SIMRAD

PRO SERIES

AP60

Benutzerhandbuch

DEUTSCH

PRO.SIMRAD-YACHTING.COM

Vorwort

Haftungsausschluss

Da Navico seine Produkte fortlaufend verbessert, behalten wir uns das Recht vor, jederzeit Änderungen am Produkt vorzunehmen, die sich ggf. nicht in dieser Version des Handbuchs wiederfinden. Wenden Sie sich an Ihren Vertriebspartner vor Ort, wenn Sie Unterstützung benötigen.

Der Eigentümer ist allein dafür verantwortlich, die Geräte so zu installieren und zu verwenden, dass es nicht zu Unfällen, Verletzungen oder Sachschäden kommt. Der Nutzer dieses Produkts ist allein für die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften an Bord verantwortlich.

NAVICO HOLDING AS UND IHRE TOCHTERGESELLSCHAFTEN, NIEDERLASSUNGEN UND PARTNERGESELLSCHAFTEN ÜBERNEHMEN KEINERLEI HAFTUNG FÜR JEGLICHE VERWENDUNG DES PRODUKTES IN EINER WEISE, DIE ZU UNFÄLLEN, SCHÄDEN ODER GESETZESVERSTÖSSEN FÜHREN KÖNNTE.

Leitsprache: Diese Angaben, jegliche Anleitungen, Benutzerhandbücher und andere Informationen zum Produkt (Dokumentation) werden oder wurden ggf. aus einer anderen Sprache übersetzt (Übersetzung). Im Fall von Konflikten mit jeglicher Übersetzung der Dokumentation gilt die englischsprachige Version als offizielle Fassung.

Dieses Handbuch beschreibt das Produkt zum Zeitpunkt des Drucks. Die Navico Holding AS und ihre Tochtergesellschaften, Niederlassungen und Partnergesellschaften behalten sich das Recht vor, Änderungen an den technischen Daten ohne Ankündigung vorzunehmen.

Copyright

Copyright © 2014 Navico Holding AS.

Garantie

Eine Garantiekarte wird als separates Dokument mitgeliefert.

Rufen Sie bei Fragen bitte die folgenden Websites auf:
pro.simrad-yachting.com und www.simrad-yachting.com.

Konventionen für dieses Handbuch

Wichtige Informationen, die besondere Aufmerksamkeit erfordern, werden wie folgt hervorgehoben:

→ ***Hinweis:*** Soll die Aufmerksamkeit des Lesers auf eine Anmerkung oder wichtige Informationen lenken.

> ⚠ **Warnung:** Wird verwendet, wenn Benutzer gewarnt werden sollen, vorsichtig vorzugehen, um Verletzungen und/oder Sachschäden zu vermeiden.

Inhalt

3 Einleitung
3 Systemübersicht
3 Konformität
3 Ersatzteile und Zubehör
3 Dokumentation zum AP60
4 AP60-Systembeispiele
6 Vorderseite und -Tasten
6 Der Bildschirm
8 Liste der Anzeigeabkürzungen

9 Grundlagen zur Bedienung
9 Sicherer Betrieb mit Autopilot
9 Ein-/Ausschalten des Autopilot-Systems
9 Menüs und Dialogfelder
10 Displaybeleuchtung
10 Übernehmen des Kommandos
10 Auswählen von Autopilot-Modi
10 Umschalten vom Automatikmodus in den manuellen Betrieb
11 Auswählen des Profils
11 Bestätigen von Meldungen
11 Verwenden des Bugstrahlruders

12 Die Betriebsmodi
12 Modus-Übersicht
12 Externer Systemauswahlschalter
13 Manuelle Steuerung
14 Auto-Modi
17 Kurserfassung
17 Steuerung mit Wendemustern

21 Das Alarmsystem
21 Meldungstypen
21 Alarmanzeige
21 Bestätigen von Meldungen
21 Die Alarmliste
21 Liste der möglichen Alarme und Korrekturmaßnahmen

26 Systemkonfiguration
26 Erstes Einschalten des Autopiloten
26 Benutzereinstellungen
27 Netzwerkeinstellungen
31 Installationseinstellungen
35 Profile
38 Kompasskalibrierung
40 Probefahrt

43 Wartung
43 Vorbeugende Wartung
43 Einfache Wartungsverfahren
43 Wiederherstellen der Werkseinstellungen
43 Geräte-Liste
44 Diagnose
44 Softwareversion und Seriennummer der Einheit
44 Software-Upgrades

45 Menü-Übersicht
45 Die Schnellmenüs
45 Die Einstellungsmenüs

1 Einleitung

Systemübersicht

Die AP60-Systeme bestehen aus mehreren Modulen, die an unterschiedlichen Stellen auf dem Schiff zu montieren sind und über Schnittstellen mit mindestens drei unterschiedlichen Systemen auf dem Schiff verbunden sein müssen:

- mit der Steueranlage des Bootes
- mit der elektrischen Anlage des Bootes (Stromversorgung)
- mit anderen Geräten an Bord

Anschlussbeispiele finden Sie auf den Seiten Seite 4 und Seite 5.

Konformität

Das AP60-System erfüllt folgende Bestimmungen:

- CE-Kennzeichnung (EMV-Richtlinie 2004-108/EG) - Verwendung eines AP60-Systems mit einem AC70-Computer
- C - Tick

Weitere Informationen finden Sie auf unseren Websites:
pro.simrad-yachting.com und www.simrad-yachting.com.

Ersatzteile und Zubehör

Eine Liste der Ersatzteile und des Zubehörs für das AP60-System finden Sie auf unseren Websites: pro.simrad-yachting.com und www.simrad-yachting.com.

Dokumentation zum AP60

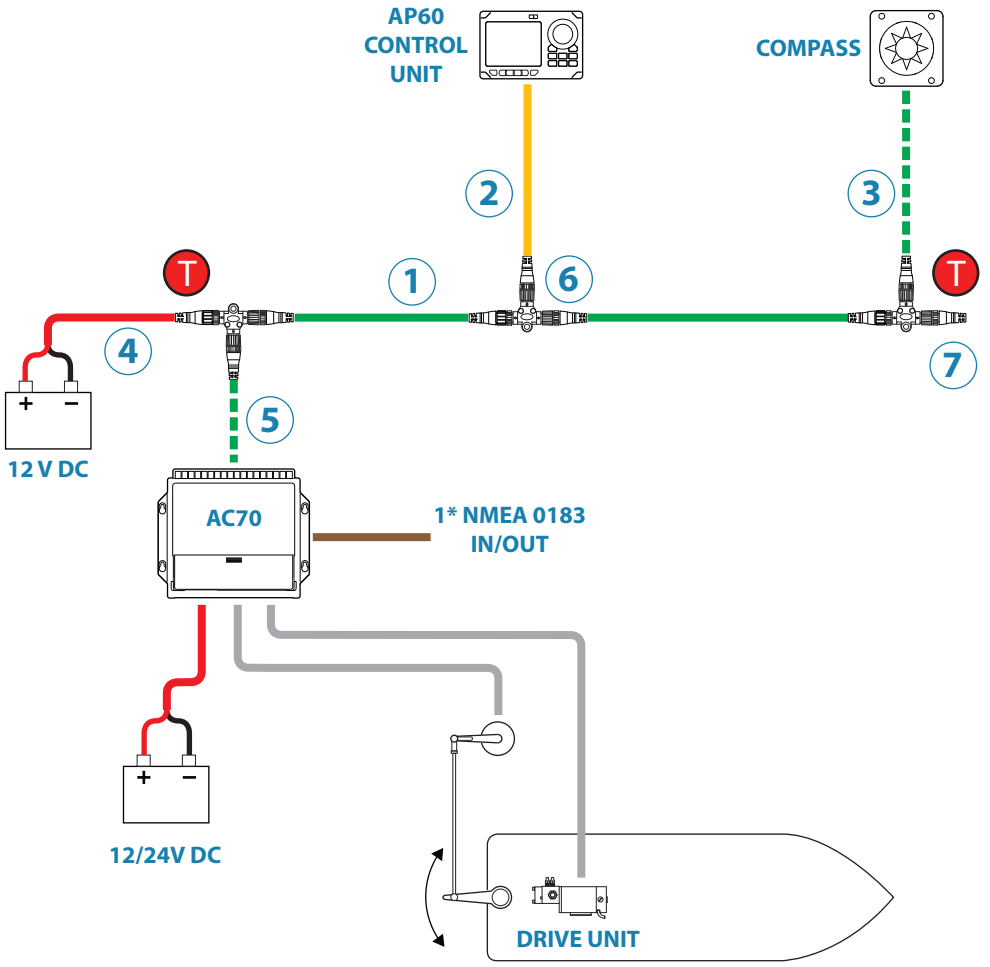
Die folgende Dokumentation steht für das AP60-System zur Verfügung:

- Betriebsanleitung (dieses Handbuch); Betrieb und Systemkonfiguration
- Kurzanleitung; grundlegende Tastenfunktionen und Menü-Übersicht
- Installationsanleitungen; Richtlinien für die Verkabelung der Steuereinheit und der Autopilot-Computer
- Montagevorlagen für die AP60-Steuereinheit und Autopilot-Computer.

Sämtliche Dokumentation wird kontinuierlich aktualisiert, um sie an die neuesten Softwareversionen anzupassen. Sie können die neueste verfügbare Handbuchversion von unseren Websites herunterladen.

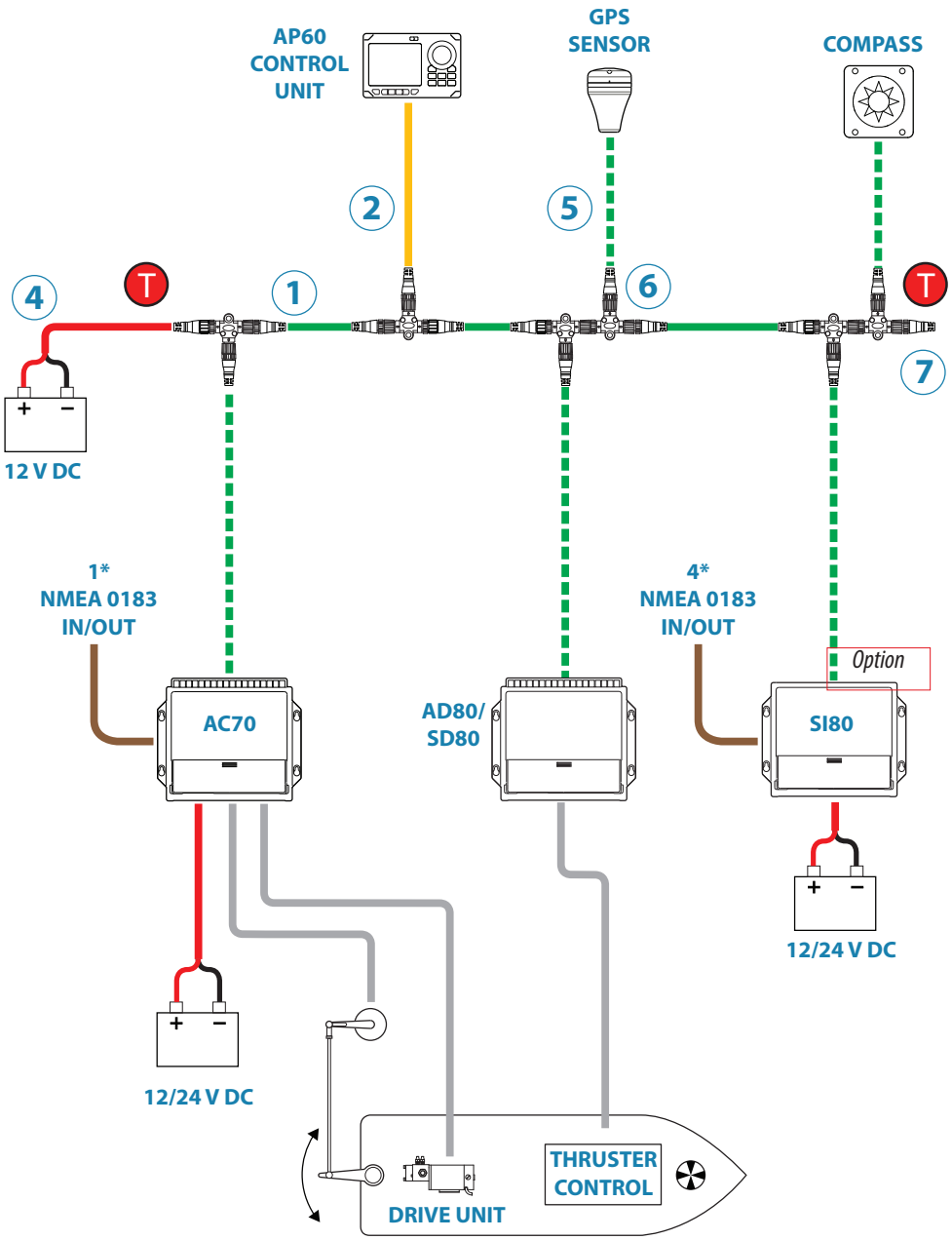
AP60-Systembeispiele

Einfaches System



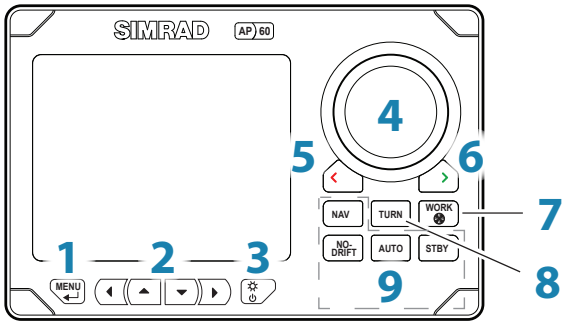
Nr.	BESCHREIBUNG
1	Micro-C-CAN-Bus-Backbone
2	SimNet-zu-Micro-C-Verbindungskabel (Stecker)
3	Micro-C-Verbindungskabel (Buchse zu Stecker)
4	Micro-C-Stromkabel mit 120-Ohm-Abschlusswiderstand, mit Buchse
5	Micro-C-Verbindungskabel, Stecker
6	Micro-C-T-Stücke
7	Micro-C-Abschlusswiderstand, 120 Ohm, Stecker

Erweitertes System mit Bugstrahlruder



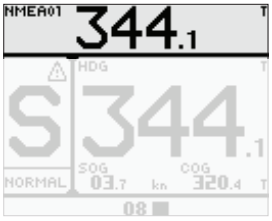
Nr.	BESCHREIBUNG
1	Micro-C-CAN-Bus-Backbone
2	SimNet-zu-Micro-C-Verbindungskabel (Stecker)
3	Micro-C-Verbindungskabel (Buchse zu Stecker)
4	Micro-C-Stromkabel mit 120-Ohm-Abschlusswiderstand, mit Buchse
5	Micro-C-Verbindungskabel, Stecker
6	Micro-C-T-Stücke
7	Micro-C-Abschlusswiderstand, 120 Ohm, Stecker

Vorderseite und -Tasten



Nr.	Beschreibung
1	Menü-Taste. Durch einmaliges Drücken können Sie das Schnellmenü des aktiven Steuerungsmodus aufrufen. Durch zweimaliges Drücken wird das Menü „Einstellungen“ angezeigt.
2	Pfeiltasten, werden für die Navigation in den Menüs und die Einstellung der Parameter verwendet.
3	Einschalttaste. Drücken Sie diese Taste, um den Helligkeitsdialog anzuzeigen. Durch wiederholtes kurzes Drücken können Sie die voreingestellten Helligkeitsstufen auswählen. Halten Sie die Taste für 3 Sekunden gedrückt, um das Gerät ein-/auszuschalten.
4	Kursdrehknopf. Durch Drehen dieses Knopfes in Menüs oder Dialogen können Sie Menüoptionen auswählen und Werte einstellen. Im ***FU***-Modus können Sie über den Drehknopf den Ruderwinkel einstellen. In den Modi ***AUTO*** und ***NoDrift*** lässt sich über den Drehknopf die Kurs-Einstellung ändern bzw. ein Kurs festlegen.
5	„Backbord/Abbrechen“-Taste In Menüs gelangen Sie mit dieser Taste zur vorherigen Menüebene zurück. Drücken Sie die Taste in den Modi ***Standby*** und ***FU***, gelangen Sie in den ***NFU***-Modus. Drücken Sie die Taste in den Modi ***AUTO*** und ***NoDrift***, können Sie die Kurs-Einstellung ändern bzw. einen Kurs nach Backbord festlegen.
6	„Steuerbord/Bestätigen“-Taste. Durch das Drücken dieser Taste in Menüs können Sie eine Menüauswahl bestätigen/die nächste Menüebene aufrufen. Drücken Sie die Taste in den Modi ***Standby*** und ***FU***, gelangen Sie in den ***NFU***-Steuerungsmodus. Drücken Sie die Taste in den Modi ***AUTO*** und ***NoDrift***, können Sie die Kurs-Einstellung ändern bzw. einen Kurs nach Steuerbord festlegen.
7	„Profil/Bugstrahlruder“-Taste. Halten Sie diese Taste für 3 Sekunden gedrückt, um ein verfügbares Bugstrahlruder zu aktivieren. Durch Drücken dieser Taste im ***Standby***-Modus können Sie mit einem aktiven ***WORK***-Profil in den ***AUTO***-Modus wechseln.* In den Modi ***AUTO, NoDrift*** und ***NAV*** können Sie durch Drücken dieser Taste zwischen dem ***NORMAL***- und ***WORK***-Profil umschalten.*
8	TURN-Taste. Durch Drücken dieser Taste können Sie zwischen den Optionen für 180°-Wenden und S-Wenden umschalten.
9	Modus-Tasten. Durch einmaliges Drücken wird der auf der jeweiligen Taste angezeigte Modus aktiviert.

* Dies funktioniert nur, wenn der Bootstyp auf „Disp“ (Verdrängung) eingestellt ist.
Ist der Bootstyp auf „Planing“ (Gleiten) oder „Waterjet“(Wasserstrahl) eingestellt, hat ein kurzes Drücken dieser Taste keine Wirkung.



Der Bildschirm

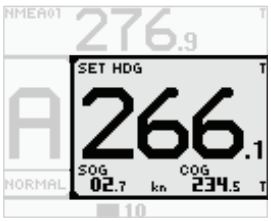
Kurs-Repeater

Digitale Kursmessung und Anzeige der Kurs-Repeatereinheit (wahr oder magnetisch). Der Kurs wird bei einem wahren Kurs auf eine Kommastelle genau angezeigt.

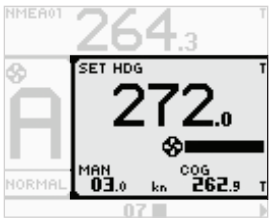
Modus-Informationsfeld

Dieses Feld enthält modusspezifische Angaben und variiert je nach Betriebsmodus. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Die Betriebsmodi“ auf Seite 12.

Wenn der Sensoreingang fehlt, werden die Zahlen durch Bindestriche ersetzt.



Kein Bugstrahlruder verfügbar



Bugstrahlruder wird verwendet

Kein Sensoreingang

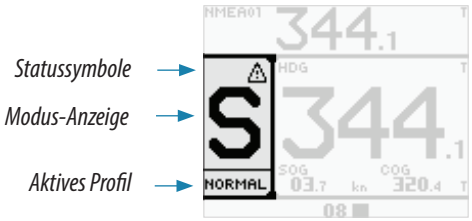
Ruder-Balken

Ruderpositionsanzeige mit digitalen und analogen Messergebnissen.

Es werden Richtungspfeile angezeigt, wenn eine Ruderbewegung festgelegt wird. Die Pfeile werden nur angezeigt, wenn ein Ruderrückgeber verfügbar ist.

→ ***Hinweis:*** Der Ruderbalken zeigt den vorgegebenen Ruderwinkel in Systemen mit analoger Steuerung und ohne Ruderrückgeber an.

Statusfeld



Folgende Modus-Abkürzungen werden verwendet:

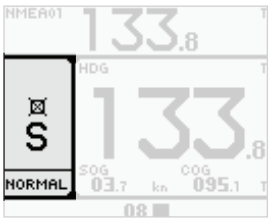
S	Standby	***FU***	Follow-up (Wegsteuerung)	***NFU***	Non-Follow-Up (Zeitsteuerung)
A	Auto (Kompass)	***ND***	No Drift (keine Abdrift)	***N***	Nav

Die verfügbaren Statussymbole werden unten aufgeführt. Nur aktive Symbole sind sichtbar.

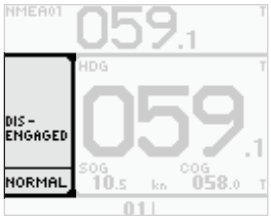
Symbol	Beschreibung
⊗	Bugstrahlruder für die Autopilot-Steuerung verfügbar.
⚠	Aktiver Alarm. Wird der Alarm nicht bestätigt, blinkt das Symbol.
⚠	Aktive Warnung.

Wird der Autopilot von einer anderen Einheit gesteuert, wird im Modus-Anzeigefeld das passive Symbol angezeigt.

Wird der Autopilot von einem externen Systemauswahlschalter deaktiviert, wird die Modus-Anzeige ersetzt, wie nachfolgend zu sehen ist.



Passive Steuereinheit



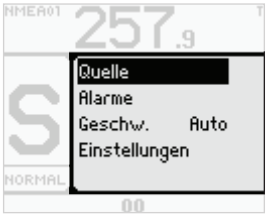
Autopilot wurde durch externen System-auswahlschalter deaktiviert

Dialogfelder

Dienen der Eingabe von Daten oder der Anzeige von Informationen für den Benutzer.

Schnellmenüs

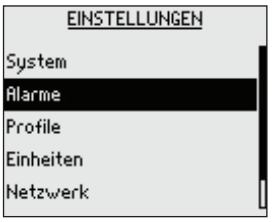
Modusabhängiges Menü, wird durch Drücken der **MENU**-Taste angezeigt. Die Schnellmenüs enthalten die für den aktiven Modus am häufigsten verwendeten Einstellungen. Das Menü variiert je nach Autopilot-Modus.



Standby-, FU- und NFU-Modus

AUTO- und NoDrift-Modus

NAV-Modus



Menü „Einstellungen“

Wird für die Installation und die Systemeinrichtung verwendet. Die Menüs werden über das Schnellmenü oder durch zweimaliges Drücken der **MENU**-Taste aufgerufen.

Liste der Anzeigeabkürzungen

Die folgenden Tabellen enthalten eine Liste der Abkürzungen, die in der Autopilot-Anzeige verwendet werden. Weitere Informationen finden sich im Abschnitt „Die Betriebsmodi“ auf Seite 12.

BWW	Peilung zum Wegpunkt (Bearing to Waypoint)
COG	Kurs über Grund (Course Over Ground)
CRS	Kurs (Course)
CTS	Zu steuernder Kurs (Course To Steer)
DTW	Distanz zum Wegpunkt (Distance To Waypoint)
HDG	Kurs (Heading)
MAN	Manuell (Geschwindigkeitseingabe)
SOG	Speed über Grund (Speed Over Ground)
STW	Geschwindigkeit durch Wasser (Speed Through Water)
WPT	Wegpunkt (gefolgt von Wegpunkt-Namen oder -Zahl)
XTD	Cross-Track-Entfernung (zuvor XTE)

2 Grundlagen zur Bedienung

Sicherer Betrieb mit Autopilot

> ⚠ **Warnung:** Ein Autopilot ist eine hilfreiche Navigationshilfe, ersetzt aber unter KEINEN Umständen einen menschlichen Navigator.

Verwenden Sie die automatische Steuerung in den folgenden Fällen nicht:

- Bei sehr hoher Geschwindigkeit
- In stark befahrenen Gebieten oder engen Wasserwegen
- Bei schlechten Sichtverhältnissen oder schwerer See
- In Gebieten, wo die Autopilotsteuerung gesetzlich verboten ist

Achten Sie bei der Verwendung des Autopiloten auf Folgendes:

- Lassen Sie den Steuerstand nicht unbeaufsichtigt.
- Platzieren Sie keine magnetischen Materialien oder Gegenstände in der Nähe des Magnet- oder Fluxgate-Kompasses des Autopilot-Systems.
- Prüfen Sie Kurs und Position des Schiffes in regelmäßigen Abständen.
- Wechseln Sie immer rechtzeitig in den ***Standby***-Modus, und reduzieren Sie die Geschwindigkeit, um gefährliche Situationen zu vermeiden.

Ein-/Ausschalten des Autopilot-Systems

→ ***Hinweis:*** Bevor Sie versuchen, den Autopiloten einzuschalten und ein Installations-Setup durchzuführen, muss die Installation der Hardware und Elektrik vollständig und gemäß den Anweisungen in den für die jeweiligen Geräte geltenden Installationsanleitungen durchgeführt werden.

Das Einschalten des Autopilot-Systems erfolgt durch ein kurzes Drücken der Einschalttaste.

Beim ersten Start des Autopilot-Systems und nach einer Wiederherstellung der Werkseinstellungen werden Sie dazu aufgefordert, eine Reihe von grundlegenden Einstellungen vorzunehmen. Werden diese Einstellungen nicht abgeschlossen, können Sie das Autopilot-System manuell konfigurieren. Nähere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „Systemkonfiguration“ auf Seite 26.

→ ***Hinweis:*** Bestätigen Sie bei zusätzlichen Bedieneinheiten die Sprachauswahl und brechen Sie alle weiteren Setup-Anfragen ab.

Das Ausschalten des Systems (Schlafmodus) erfolgt durch Drücken und Halten der Einschalttaste an einer aktiven Steuereinheit. Beim Herunterfahren wird das System automatisch in den ***Standby***-Modus versetzt, bevor es ausgeschaltet wird. Wenn Sie die Einschalttaste loslassen, bevor das Gerät ausgeschaltet ist, wird der Ausschaltvorgang abgebrochen.

Menüs und Dialogfelder

Die Navigation in den Menüs und Dialogfeldern gestaltet sich folgendermaßen:

- Sie können zur vorherigen Menüebene zurückkehren, indem Sie die linke Pfeiltaste oder die Backbord-Taste drücken. Durch wiederholtes Drücken dieser Taste können Sie die Menüs verlassen.
- Sie können die nächste Menüebene aufrufen, indem Sie die rechte Pfeiltaste oder die Steuerbord-Taste drücken.
- Mithilfe des Drehknopfes oder der Pfeiltaste nach oben oder unten können Sie eine Menü-/Dialogoption auswählen.
- Wählen Sie aus den verfügbaren Optionen aus oder stellen Sie einen Wert durch Drücken der Pfeiltaste nach oben oder unten ein. Die ausgewählte Option wird bestätigt, wenn Sie die linke Pfeiltaste oder die Backbord-Taste drücken.
- Sie können ein Kontrollkästchen aktivieren/deaktivieren, indem Sie die rechte Pfeiltaste oder die Steuerbord-Taste drücken.

Ein Dialogfeld wird Sie auf die Verwendung der Backbord- oder Steuerbord-Taste zum Fortsetzen bzw. Schließen des Dialogs hinweisen.

Displaybeleuchtung

Einstellen der Beleuchtung

Durch einmaliges Drücken der Einschalttaste wird der Helligkeitsdialog angezeigt. Die Helligkeitsstufe lässt sich über den Drehknopf, die Pfeiltaste nach oben oder die Pfeiltaste nach unten einstellen.

Durch wiederholtes Drücken der Einschalttaste können Sie zwischen den voreingestellten Helligkeitsstufen umschalten (9 - 5 - 2 - 0).

Weitere Informationen dazu finden Sie im Abschnitt „Tag- und Nachtbeleuchtung“ auf Seite 26.

Übernehmen des Kommandos

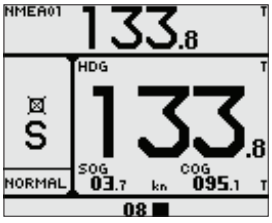
Sie können das Kommando von jeder Bedieneinheit und/oder dezentralen Einheit aus übernehmen, indem Sie eine der Modus-Tasten drücken.

Aktive/passive Einheiten

In einem System mit einer oder mehreren Bedieneinheiten und/oder dezentralen Einheiten kann nur jeweils eine Einheit für die Steuerung verwendet werden. Alle anderen Einheiten sind passiv.

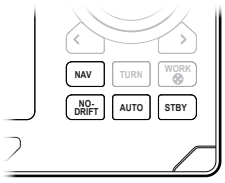
Eine passive Einheit wird im Modus-Statusfeld mit einem passiven Symbol angezeigt.

Aktive Einheit



Passive Einheit

Bei einer passiven Einheit können die Beleuchtung eingestellt und der Alarmton der Einheit ausgestellt werden. Alle anderen Funktionen stehen erst zur Verfügung, wenn Sie die Einheit durch die Betätigung einer der Modus-Tasten aktivieren.



Auswählen von Autopilot-Modi

Sie können zwischen den Modi ***Standby***, ***Auto, NoDrift und NAV*** umschalten, indem Sie die entsprechende Modus-Taste drücken.

Im ***Standby***-Modus können Sie den ***NFU***-Modus (Non-Follow-Up) auswählen, indem Sie die Backbord- oder Steuerbord-Taste drücken.

Im ***Standby***- oder ***NFU***-Modus können Sie den ***FU***-Modus durch gleichzeitiges Drücken der Backbord- und Steuerbord-Taste auswählen.

Umschalten vom Automatikmodus in den manuellen Betrieb

Sie können den Autopiloten aus jedem Betriebsmodus in den ***Standby***-Modus versetzen, indem Sie kurz die **STBY**-Taste drücken.

Auswählen des Profils

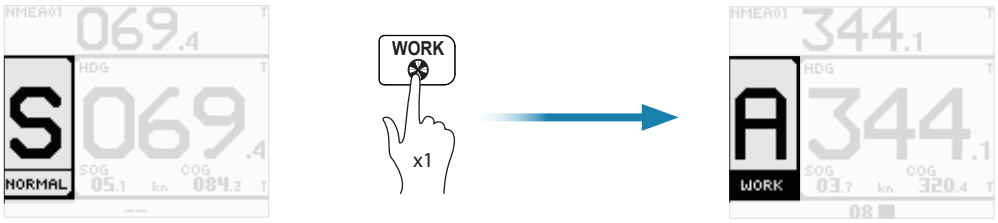
Der Autopilot verfügt über zwei unterschiedliche Profile, die mit verschiedenen Betriebsmodi verknüpft sein können.

Der Name des derzeit verwendeten Profils wird im Modus-Statusfeld angezeigt.

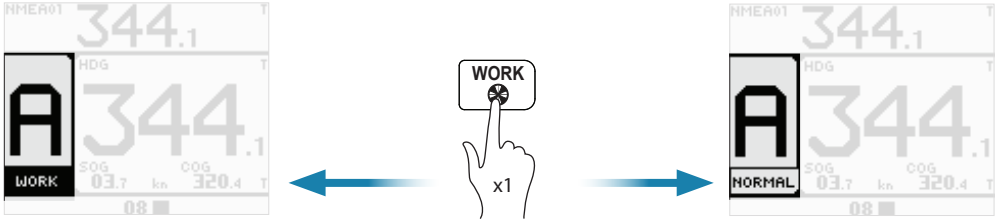
➔ ***Hinweis:*** Wenn der Bootstyp auf ***Planing*** (Gleiten) oder ***Waterjet*** (Wasserstrahl) eingestellt ist, ändert sich das Profil automatisch entsprechend der Einstellung für die Ruder-Legezeit und der Bootsgeschwindigkeit. Weitere Informationen finden Sie unter „Ruder-Legezeit“ auf Seite 34.

Wenn der Bootstyp auf ***Disp*** (Verdrängung) eingestellt ist, können Sie das Profil manuell auswählen:

- Im **STANDBY**-Modus: Drücken Sie die **WORK**-Taste, um in den ***AUTO***-Modus und zum ***WORK***-Profil zu wechseln.



- In den Modi **AUTO, NAV** und **NODRIFT**: Drücken Sie die **WORK**-Taste, um zwischen dem ***NORMAL***- und ***WORK***-Profil zu wechseln.

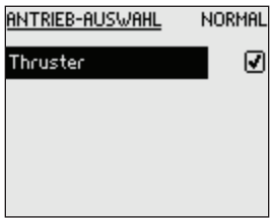


Bestätigen von Meldungen

Wenn es zu einer Alarmsituation kommt, wird das Alarmsymbol aktiviert und der Alarmdialog zeigt die Ursache für den Alarm an.

Drücken Sie die Steuerbord-Taste, um einen Alarm oder eine Warnung zu bestätigen. Dadurch werden der Ton ausgestellt und der Alarmdialog geschlossen.

Das Symbol bleibt weiterhin aktiv, und der Alarm bzw. die Warnung wird in der Alarmliste aufgeführt, solange die Alarmsituation besteht.



Verwenden des Bugstrahlruders

Wenn das Schiff mit einem Bugstrahlruder ausgestattet ist, kann dieses mit dem Autopilot-System verbunden werden. Das Bugstrahlruder kann für ***NORMAL***- und ***WORK***-Profile konfiguriert werden. Anhand des verwendeten Profils wird daraufhin entschieden, ob das Schiff nur mit einem Ruder oder mit einem Ruder und einem Bugstrahlruder gesteuert werden kann.

Zwei Einstellungen wirken sich auf die Verwendung des Bugstrahlruders vom Autopiloten aus. Weitere Informationen finden Sie unter:

- „Thruster inh. spd. (Bugstrahlruder-Grenzwert)“ auf Seite 35
- „Thruster assist (Bugstrahlruder-Unterstützung)“ auf Seite 38.

Aktivieren und Deaktivieren des Bugstrahlruders

Sie können das Bugstrahlruder manuell ein-/ausschalten, indem Sie die **WORK**-Taste drücken und gedrückt halten. Ein Popupfenster mit einem Schieberegler wird angezeigt, solange die Taste gedrückt wird.

3 Die Betriebsmodi

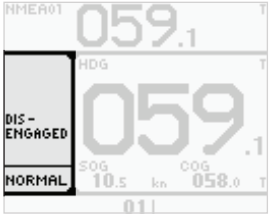
Modus-Übersicht

Der Autopilot besitzt verschiedene Steuerungsmodi. Die Anzahl der Modi und Funktionen im jeweiligen Modus hängt von den verfügbaren Eingaben ab (siehe unten).

MODUS	FUNKTION	BESCHREIBUNG	ERFORDERLICHE EINGABE
Standby		Der Standby-Modus wird verwendet, wenn das Boot manuell gesteuert wird. Kompass und Ruderwinkel werden auf dem Display angezeigt.	
NFU		Die NFU-Steuerung (Non-Follow-Up) wird verwendet, wenn die Ruderbewegung mithilfe der roten (Backbord) oder grünen (Steuerbord) Tasten oder durch eine andere NFU-Einheit gesteuert wird.	Ruderrückgeber
FU		Bei der Follow-Up-Steuerung wird der Ruderwinkel durch den Drehknopf oder eine andere FU-Einheit eingestellt.	Ruderrückgeber
AUTO		Auto-Kompass-Modus. Hält das Schiff auf dem festgelegten Kurs.	Kurs
	Kurshalten	Bricht die Wende ab und verwendet die aktuelle Kompassmessung als festgelegten Kurs.	
	Wende (Muster)	Bewegt das Schiff automatisch in vorab definierten Steuerungsmustern für Wenden.	
NoDrift		Automatische Steuerung, steuert das Schiff ohne Strömungsversatz entlang einer geraden Peillinie.	Kurs, Geschwindigkeit, Position
	Kurshalten	Bricht die Wende ab und verwendet die aktuelle Kompassmessung als festgelegten Kurs.	
NAV		Navigationssteuerung. Das Schiff wird zu einem bestimmten Wegpunkt oder entlang einer mithilfe eines Kartenplotters festgelegten Route gesteuert.	Kurs, Geschwindigkeit, Cross-Track-Entfernung (XTD) und Peilung zum Wegpunkt (BWW).

Externer Systemauswahlschalter

Ein externer Schalter kann verwendet werden, um von der manuellen in die automatische Steuerung umzuschalten.



Manuelle Steuerung

Wenn ein externer Systemauswahlschalter auf manuelle Steuerung eingestellt wird, wird der Autopilot deaktiviert. Die Bedieneinheit wird wie auch im ***Standby***-Modus Informationen anzeigen. Es ist nicht möglich, in den Modus ***FU***, ***NFU*** oder einen automatischen Modus zu wechseln. Es ist jedoch möglich, die Menüs zu verwenden, Alarme zu bestätigen und die Beleuchtung einzustellen.

Wird der Autopilot durch einen externen Systemauswahlschalter deaktiviert, wird dies im Modus-Display angezeigt.

Autopilot-Bedienung

Wird der externe Auswahlschalter auf automatische Steuerung eingestellt, wird der Autopilot direkt in den ***AUTO***-Kursmodus wechseln und den aktuellen Kurs als vorgegebene Referenz

verwenden. Der Autopilot kann anschließend in allen Betriebsmodi verwendet werden.

Bei den Modus-Beschreibungen auf den folgenden Seiten wird davon ausgegangen, dass der Autopilot-Betrieb über einen externen Systemauswahlschalter aktiviert wurde oder dass kein externer Auswahlschalter installiert ist.

Manuelle Steuerung

Standby-Modus

Der Standby-Modus wird verwendet, wenn Sie das Boot manuell steuern. Der Autopilot wird sich immer in diesem Modus befinden, wenn Sie das System einschalten.

- Sie können den Autopiloten aus jedem Betriebsmodus in den ***Standby***-Modus versetzen, indem Sie kurz die Taste **STBY** drücken.

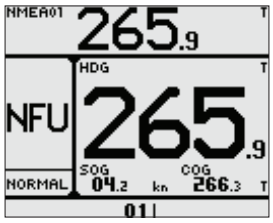
Das Standby-Modus-Informationsfeld

- **HDG**: Aktueller Kurs und Kurs-Repeatereinheit (wahr oder magnetisch)
- **SOG**: Speed über Grund (Speed over Ground). Wenn die **SOG** nicht verfügbar ist, werden die Geschwindigkeitsinformationen dem Log entnommen (**STW**). Sollte auch das Log fehlen oder fehlerhaft sein, kann die Geschwindigkeit manuell über das Schnellmenü eingestellt werden (**MAN**).
- **COG**: Kurs über Grund (Course over Ground)

Non-Follow-Up-Steuerung (NFU)

Im ***NFU***-Modus werden die Backbord- und Steuerbord-Tasten zur Steuerung des Ruders verwendet. Das Ruder bewegt sich so lange, wie die Taste gedrückt wird.

- Sie können den ***NFU***-Modus auswählen, indem Sie die Backbord- oder Steuerbord-Tasten drücken, wenn sich der Autopilot im ***Standby***- oder ***FU***-Modus befindet.



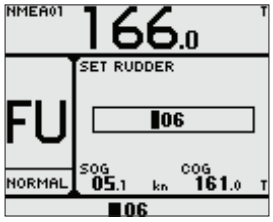
Das NFU-Modus-Informationsfeld

- **HDG**: Aktueller Kurs und Kurs-Repeatereinheit (wahr oder magnetisch)
- **SOG**: Speed über Grund (Speed over Ground). Wenn die **SOG** nicht verfügbar ist, werden die Geschwindigkeitsinformationen dem Log entnommen (**STW**). Sollte auch das Log fehlen oder fehlerhaft sein, kann die Geschwindigkeit manuell über das Schnellmenü eingestellt werden (**MAN**).
- **COG**: Kurs über Grund (Course over Ground)

Follow-up-Steuerung (FU)

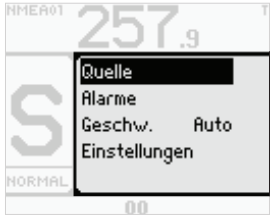
Im ***FU***-Modus können Sie den Ruderwinkel mithilfe des Drehknopfes einstellen. Das Ruder stellt sich in den vorgegebenen Winkel und stoppt dort.

- Sie können den ***FU***-Modus auswählen, indem Sie die Backbord- und Steuerbord-Tasten gleichzeitig drücken, wenn sich das System im ***Standby***- oder ***NFU***-Modus befindet.



Das FU-Modus-Informationsfeld

- Festgelegter Ruderwinkel
- **SOG**: Speed über Grund (Speed over Ground). Wenn die **SOG** nicht verfügbar ist, werden die Geschwindigkeitsinformationen dem Log entnommen (**STW**). Sollte auch das Log fehlen oder fehlerhaft sein, kann die Geschwindigkeit manuell über das Schnellmenü eingestellt werden (**MAN**).
- **COG**: Kurs über Grund (Course over Ground).



Schnellmenü im Standby-, FU- und NFU-Modus

Über das Schnellmenü im ***Standby***, ***NFU*** und ***FU***-Modus können Sie die für die Steuerung verwendeten Quellen ändern, aktive Alarme anzeigen und die Geschwindigkeit des Schiffes eingeben, wenn diese Daten nicht von Sensoren verfügbar sind.

Das Schnellmenü ermöglicht einen Zugriff auf die „Einstellungen"-Dialogfelder.

- Sie können das Schnellmenü aktivieren, indem Sie kurz auf die **MENU**-Taste drücken.

Einstellungen

Diese Menüs dienen der Installation und Systemeinrichtung. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Systemkonfiguration“ auf Seite 26.

Quellen

Ermöglicht einen Zugriff auf die Menüs für die automatische und manuelle Quellenauswahl.

Die Quelleneinrichtung wird beim ersten Start des Systems durchgeführt. Die Quellenauswahl muss auch dann ausgeführt werden, wenn ein Bestandteil des Netzwerks geändert oder ausgetauscht wurde.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Auswählen von Datenquellen“ auf Seite 27.

Automatische Quellenauswahl

Mit der Option „Auto Select“ wird nach allen Quellen gesucht, die mit dem Netzwerk verbunden sind. Wenn für jeden Datentyp mehr als eine Quelle verfügbar ist, trifft das System die Auswahl automatisch anhand einer internen Prioritätenliste.

Vergewissern Sie sich, dass alle Geräte angeschlossen und eingeschaltet wurden, bevor Sie die Option „Auto Select“ auswählen.

Manuelle Quellenauswahl

Diese Option ermöglicht es Ihnen, Quellen manuell auszuwählen. Dies ist normalerweise nur dann erforderlich, wenn für die gleichen Daten mehr als eine Quelle verfügbar ist und die interne Prioritätenliste nicht vorgibt, welche Auswahl zu bevorzugen ist.

Alarm-Status

Zeigt eine Liste der aktuellen Alarme an.

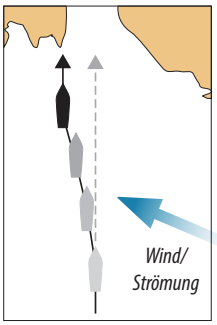
Geschwindigkeitseinstellung

Wird für die manuelle Einstellung der Schiffsgeschwindigkeit verwendet, wenn weder ein Geschwindigkeits-Log noch eine andere Geschwindigkeits-Quelle verbunden sind.

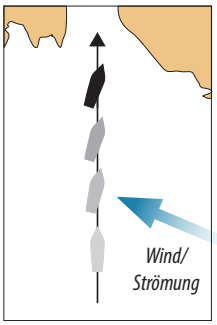
Auto-Modi

Das AP60-System verfügt über zwei automatische Modi:

- ***Der AUTO***-Kompass-Modus hält das Schiff auf dem festgelegten Kurs.
- ***Der NoDrift***-Modus kombiniert die Kurs- und Positionsinformationen und hält das Schiff auf einem geraden Kurs.



AUTO-Kompass-Modus.



NoDrift-Modus

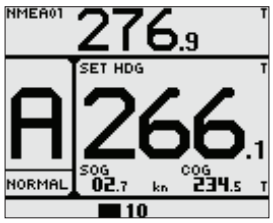
- Die Auswahl des Modus erfolgt durch Drücken der entsprechenden Modus-Taste.

AUTO-Modus

Im ***AUTO***-Modus gibt der Autopilot die erforderlichen Ruderbefehle aus, um das Schiff automatisch auf einem festgelegten Kurs zu halten.

1. Bringen Sie das Schiff auf den gewünschten Kurs.
2. Drücken Sie die **AUTO**-Taste, um den ***AUTO***-Modus zu aktivieren.
   - Der Autopilot wählt den aktuellen Kurs des Schiffes als festgelegten Kurs aus.

➔ ***Hinweis:*** Der ***AUTO***-Modus kann nur ausgewählt werden, wenn ein gültiger Kurs verfügbar ist.



Das AUTO-Modus-Informationsfeld

- **SET HDG**: Festgelegter Kurs und Kurs-Repeatereinheit (wahr oder magnetisch).
- **SOG**: Speed über Grund (Speed over Ground). Wenn die **SOG** nicht verfügbar ist, werden die Geschwindigkeitsinformationen dem Log entnommen (**STW**). Sollte auch das Log fehlen oder fehlerhaft sein, kann die Geschwindigkeit manuell über das Schnellmenü eingestellt werden (**MAN**)
- **COG**: Kurs über Grund (Course over Ground)

Ändern des festgelegten Kurses im AUTO-Modus

Sie können den festgelegten Kurs über den Drehknopf oder die Backbord/Steuerbord-Tasten ändern.

- Drehen Sie den Drehknopf.
  - Mit jedem Schritt des Drehknopfes wird der Kurs um 1° geändert. Eine Umdrehung entspricht 44°.
- Drücken Sie die Backbord- oder Steuerbord-Taste.
  - Die Größe der Kursänderung wird vom Benutzer eingestellt und kann 10°, 5°, 1° oder 0,1° betragen (die Voreinstellung ist 1°). Siehe „Peilungs- und Kursänderungsgrößen“ auf Seite 27.

Die Kursänderung wird umgehend umgesetzt, auch wenn die Änderung mehr als 180° beträgt. Der neue Kurs wird beibehalten, bis ein neuer Kurs eingestellt wird.

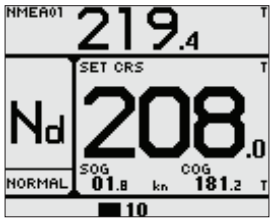
NoDrift-Modus

In diesem Modus wird das Schiff entlang einer von der aktuellen Position aus und ohne Zielbestimmung berechneten Kurslinie in einer vom Benutzer festgelegten Richtung gesteuert. Wenn das Boot wegen der Strömung und/oder des Windes vom ursprünglichen Kurs abkommt, folgt es der Kurslinie mit einem Luvwinkel.

1. Bringen Sie das Schiff auf den gewünschten Kurs.
2. Drücken Sie die **NODRIFT**-Taste, um den ***NoDrift***-Modus zu aktivieren.
   - Der Autopilot zieht eine unsichtbare Peillinie auf der Basis des aktuellen Kurses ausgehend von der Schiffsposition.

Der Autopilot verwendet jetzt die Positionsdaten zur Berechnung der Cross-Track-Entfernung und hält das Schiff automatisch direkt auf Kurs.

➔ ***Hinweis:*** Der ***NoDrift***-Modus kann nicht ausgewählt werden, wenn keine Positions- oder Kursdaten vorliegen.



Das NoDrift-Modus-Informationsfeld

- **SET CRS**: Festgelegter Kurs und Kurs-Repeatereinheit (wahr oder magnetisch).
- **SOG**: Speed über Grund (Speed over Ground). Wenn die **SOG** nicht verfügbar ist, werden die Geschwindigkeitsinformationen dem Log entnommen (**STW**). Die Geschwindigkeit kann auch manuell über das Schnellmenü eingestellt werden (**MAN**).
- **COG**: Kurs über Grund (Course over Ground)

Ändern des festgelegten Kurses im AUTO-Modus

Sie können den festgelegten Kurs über den Drehknopf oder die Backbord/Steuerbord-Tasten ändern.

- Drehen Sie den Drehknopf.
  - Mit jedem Schritt des Drehknopfes wird der Kurs um 1° geändert. Eine Umdrehung entspricht 44°.
- Drücken Sie die Backbord- oder Steuerbord-Taste.
  - Die Größe der Kursänderung wird vom Benutzer eingestellt und kann 10°, 5°, 1° oder 0,1° betragen (die Voreinstellung ist 1°). Siehe „Peilungs- und Kursänderungsgrößen“ auf Seite 27.

Die Kursänderung wird umgehend umgesetzt, auch wenn die Änderung mehr als 180° beträgt. Der neue Kurs wird beibehalten, bis ein neuer Kurs eingestellt wird.

Das Schnellmenü in den AUTO-Modi

Über das Schnellmenü in den Modi ***AUTO*** und ***NoDrift*** können Sie den Ruderwinkel und den Gegenruderwinkel ändern, die für die Beibehaltung des festgelegten Kurses verwendet werden. Außerdem können Sie die Schiffsgeschwindigkeit einstellen, sollte diese von den Sensoren nicht verfügbar sein.

Das Schnellmenü ermöglicht einen Zugriff auf die „Einstellungen"-Dialogfelder.

- Sie können das Schnellmenü aktivieren, indem Sie kurz auf die **MENU**-Taste drücken.

Einstellungen

Diese Menüs dienen der Installation und Systemeinrichtung. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Systemkonfiguration" auf Seite 26.

Ruderverstärkung

Dieser Parameter bestimmt das Verhältnis zwischen dem vorgegebenen Ruderwert und dem Kursfehler. Je höher der Wert für die Ruderverstärkung ist, desto stärker wird das Ruder verwendet.

A. Der Wert ist zu hoch eingestellt. Die Steuerung wird instabil und das Schiff wird häufiger aus dem Kurs herausgetragen.

B. Der Wert ist zu niedrig eingestellt. Es dauert sehr lang, bis ein Kursfehler kompensiert wird, und der Autopilot kann keinen gleichbleibenden Kurs beibehalten.

Gegenruder

Das Gegenruder bezeichnet die (entgegenwirkende) Stärke des Gegenruders, die aufgebracht wird, um die Wende am Ende einer größeren Kursänderung zu stoppen.

Die Einstellungen hängen von den Merkmalen des Schiffes, den Ladungs-/Ballastbedingungen und der Dreh-Geschwindigkeit ab.

- Wenn das Schiff eine gute dynamische Stabilität aufweist, wird ein relativ kleiner Wert ausreichen.
- Ein instabiles Schiff erfordert einen höheren Wert.
- Je größer die Trägheit des Schiffes ist, desto größer muss der gewählte Wert sein.

Eine Erhöhung des Gegenruderwertes kann zu einer höheren Ruderaktivität führen, auch wenn das Schiff auf einem geraden Kurs gesteuert wird.

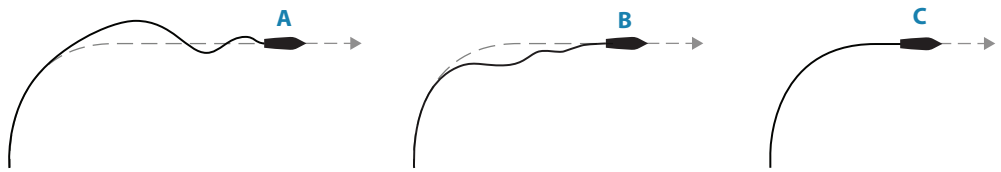
Die Gegenrudereinstellung lässt sich am besten überprüfen, indem Sie Wenden durchführen.

Die Abbildungen zeigen die Auswirkungen verschiedener Gegenrudereinstellungen:

A. Gegenruderwert zu niedrig; Boot wird aus dem Kurs getragen.

B. Gegenruderwert zu hoch; Boot reagiert schwerfällig und langsam.

C. Richtige Einstellung des Gegenruders; ideale Reaktion.



Führen Sie verschiedene Kurswechsel durch und beobachten Sie, wie sich das Boot auf den neuen Kurs ausrichtet. Fangen Sie mit kleinen Änderungen von 10-20 Grad an und fahren Sie mit größeren Änderungen von 60-90 Grad fort. Passen Sie den Gegenruderwert an, um die bestmögliche Reaktion zu erzielen (dargestellt in Abbildung C).

➔ Hinweis: Da viele Boote unterschiedlich in Richtung Backbord und Steuerbord wenden (aufgrund der Richtung der Propellerdrehung), sollten Sie die Kurswechsel in beide Richtungen durchführen. Auf diese Weise finden Sie vielleicht einen Kompromiss, bei dem die Gegenrudereinstellung das Schiff auf der einen Seite ein wenig aus dem Kurs heraus trägt und auf der anderen Seite eine leicht schwerfällige Reaktion bewirkt, wodurch es letztendlich ausgeglichen wird.

Geschwindigkeit

Wird für die manuelle Einstellung der Schiffsgeschwindigkeit verwendet, wenn weder ein Geschwindigkeits-Log noch eine andere Geschwindigkeits-Quelle verbunden sind.

Kurserfassung

Wenn das Schiff im ***AUTO***- oder ***NoDrift***-Modus wendet, können Sie die Kurserfassungsfunktion durch ein sofortiges erneutes Drücken der jeweiligen Modus-Taste aktivieren. Dadurch wird die Wende automatisch unterbrochen, und das Schiff wird wieder dem Kurs folgen, der zum Zeitpunkt des Drückens der Modus-Taste auf dem Kompass angezeigt wurde.

Steuerung mit Wendemustern

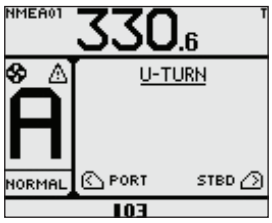
Das AP60-System verfügt über zwei Wendemuster, die im ***AUTO***-Modus verwendet werden können. Sie können zwischen den beiden Wendeoptionen wechseln, indem Sie die **TURN**-Taste (Wende) drücken. Anschließend leiten Sie die Wende ein, indem Sie die Wenderichtung durch das Drücken der Backbord- oder Steuerbord-Taste auswählen.

➔ ***HINWEIS:*** Wird die Wende aus einem anderen Modus gestartet, wird der Pilot in den ***AUTO***-Modus versetzt, wenn die Wende eingeleitet wird.

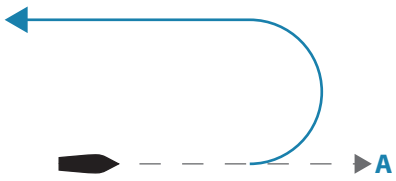
180°-Wende

Bei einer 180°-Wende wird der aktuelle festgelegte Kurs um 180° in die entgegengesetzte Richtung geändert.

Die Drehgeschwindigkeit entspricht der ROT-Standardeinstellung (Rate Of Turn = Drehgeschwindigkeit). Diese kann während der Wende nicht verändert werden.



1. Drücken Sie die **TURN**-Taste, um das Dialogfeld für die 180°-Wende anzuzeigen.
2. Drücken Sie die Backbord- oder Steuerbord-Taste, um die Wende einzuleiten.
   - Der vorgegebene Kurs (A) wird um 180° in die entgegengesetzte Richtung geändert und der Wende-Dialog geschlossen.

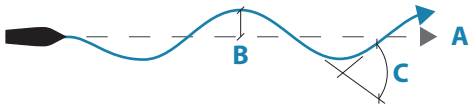


S-Wenden

Mit dem S-Wendenmuster können Sie das Boot über den festgelegten Kurs pendeln lassen.

1. Drücken Sie die **TURN**-Taste zweimal, um das Dialogfeld für die S-Wende-Konfiguration anzuzeigen.
2. Stellen Sie den gewünschten Kurvenradius und die Kurswechsel-Größen ein.
3. Drücken Sie erneut die **TURN**-Taste, um Ihre Einstellung zu bestätigen und fahren Sie mit dem Dialog für die Einleitung der S-Wende fort.
4. Drücken Sie die Backbord- oder Steuerbord-Taste, um die S-Wendenmuster-Steuerung zu starten.

Der Konfigurationsdialog für S-Kurven bleibt solange geöffnet, wie die S-Kurve durchgeführt wird. Während der Wende können Sie mithilfe dieses Dialogs den festgelegten Kurs (A), den Kurvenradius (B) und den Kurswechsel (C) ändern.



Stoppen der Wende

Sie können jederzeit während einer Wende eine beliebige Modus-Taste drücken, um die Steuerung mit Wendenmustern zu verlassen und zum Standard-Betriebsmodus zurückzukehren.

Navigationsmodus

> ⚠ **Warnung:** Die Navigationssteuerung darf nur in offenen Gewässern verwendet werden.

Im ***NAV***-Modus kann das AP60-System die Steuerungsinformationen eines externen Kartenplotters verwenden, um das Schiff zu einem bestimmten Wegpunkt oder über eine Route von Wegpunkten zu steuern.

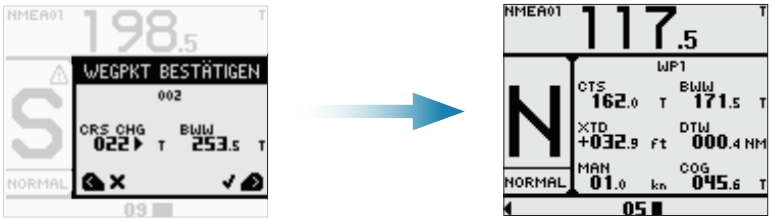
→ ***Hinweis***: Der ***NAV*** -Modus kann nicht ausgewählt werden, wenn Kursinformationen fehlen oder keine Steuerungsinformationen vom externen Kartenplotter empfangen wurden.

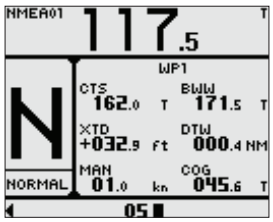
Im ***NAV***-Modus verwendet der Autopilot den Kurssensor als Kursquelle für die Beibehaltung des Kurses. Die vom externen Kartenplotter empfangenen Steuerungs- und Geschwindigkeitsinformationen ändern den festgelegten Kurs, um das Schiff zum Zielwegpunkt zu leiten.

Um eine zufriedenstellende Navigationssteuerung zu erzielen, muss das Autopilot-System vom Kartenplotter mit geeigneten Eingabedaten versorgt werden. Die automatische Steuerung muss vor Nutzung des Navigationsmodus ausreichend getestet und bestimmt werden.

Starten der Navigation

1. Beginnen Sie damit, zu einem Wegpunkt zu navigieren oder starten Sie eine Route auf Ihrem Kartenplotter.
2. Drücken Sie die **NAV**-Taste auf dem Autopiloten.
3. Akzeptieren Sie den Wegpunkt als anzusteuernden Zielort, um den Navigationsmodus zu aktivieren.
   - Wenn der Wegpunkt nicht innerhalb von 8 Sekunden bestätigt wird, wird der Dialog entfernt und der Autopilot verbleibt im aktiven Modus.





Das NAV-Modus-Informationsfeld

- **XTD**: Cross-Track-Entfernung
- **CTS**: Zu steuernder Kurs (zu steuernder Kurs, vom Autopilot berechnet)
- **SOG**: Speed über Grund (Speed over Ground). Wenn die **SOG** nicht verfügbar ist, werden die Geschwindigkeitsinformationen dem Log entnommen (**STW**). Die Geschwindigkeit kann auch manuell über das Schnellmenü eingestellt werden (**MAN**)
- **WPT**: Wegpunkt-Name oder -Zahl
- **DTW**: Distanz zum nächsten Wegpunkt (Distance to next Waypoint)
- **BWW**: Peilung zum nächsten Wegpunkt (Bearing to next Waypoint)
- **COG**: Kurs über Grund (Course over Ground)

Wenden im NAV-Modus

Sobald Ihr Schiff den Ankunftskreis für einen Wegpunkt erreicht, gibt der Autopilot einen Warnton aus und zeigt ein Dialogfeld mit den neuen Kursinformationen an.

Der verwendete Kurvenradius wird in den Wendenparametern des verwendeten Profils festgelegt. Weitere Informationen finden Sie unter „Turn rate (Dreh-Geschwindigkeit)“ auf Seite 36.

- Wenn die erforderliche Kursänderung zum nächsten Wegpunkt einer Route den eingestellten Grenzwert übersteigt, müssen Sie die anstehende Kursänderung akzeptieren und bestätigen. Siehe „Kurswechsel-Limit“ auf Seite 37. Wird die Wende nicht bestätigt, wird das Schiff den aktuellen vorgegebenen Kurs fortsetzen.
- Wenn die erforderliche Kursänderung zum nächsten Wegpunkt innerhalb der Grenzwerte für eine Kursänderung liegt, ändert der Autopilot den Kurs automatisch. Das Dialogfeld wird nach 8 Sekunden ausgeblendet, insofern es nicht schon vorher mit der Backbord-Taste geschlossen wurde.

Neuer Wegpunkt – muss bestätigt werden.

Neuer Wegpunkt – dient nur der Information.

Das Schnellmenü im NAV-Modus

Über das Schnellmenü im ***NAV***-Modus können Sie die Navigationsreaktion verändern. Außerdem können Sie die Schiffsgeschwindigkeit einstellen, sollte diese von den Sensoren nicht verfügbar sein.

Das Schnellmenü ermöglicht einen Zugriff auf die „Einstellungen“-Dialogfelder.

- Sie können das Schnellmenü aktivieren, indem Sie kurz auf die **MENU**-Taste drücken.

Einstellungen

Diese Menüs dienen der Installation und Systemeinrichtung. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Systemkonfiguration“ auf Seite 26.

Navigationsreaktion

Legt fest, wie schnell der Autopilot reagieren soll, nachdem eine Cross-Track-Entfernung registriert wurde.

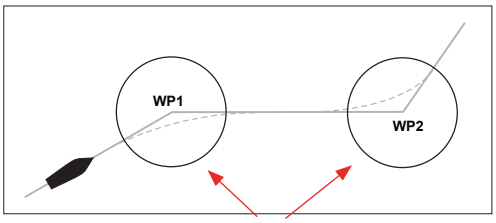
Geschwindigkeit

Wird für die manuelle Einstellung der Schiffsgeschwindigkeit verwendet, wenn weder ein Geschwindigkeits-Log noch eine andere Geschwindigkeits-Quelle verbunden sind.

Die Geschwindigkeitsinformationen werden vom Autopiloten für die automatische Berechnung der Gain-Werte benötigt.

Der Wegpunkt-Ankunftskreis

Der Ankunftskreis legt den Punkt fest, an dem eine Wende gestartet wird, wenn Sie eine Route navigieren.

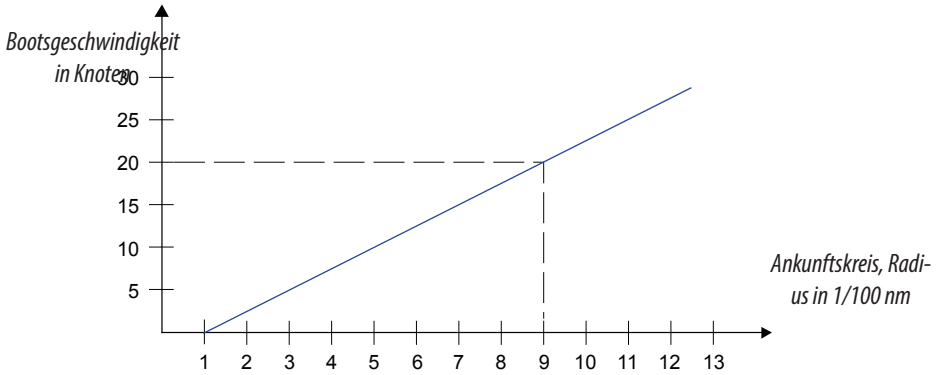


Ankunftskreise

Der Ankunftskreis wird in Ihrem Kartenplotter eingestellt.

Der Ankunftskreis muss an die Bootsgeschwindigkeit angepasst werden. Je höher die Geschwindigkeit, desto größer der Kreis. Auf diese Weise soll der Autopilot die Kursänderung so rechtzeitig einleiten, dass eine sanfte Kurve zum nächsten Schenkel gefahren werden kann.

Die nachfolgende Abbildung kann dazu verwendet werden, den richtigen Wegpunktradius beim Erstellen der Route auszuwählen.



Beispiel: Bei einer Geschwindigkeit von 20 Knoten sollten Sie einen Wegpunktradius von 0,09 nm auswählen.

➔ ***Hinweis:*** Wenn Sie den automatischen Wegpunktwechsel nutzen, dürfen die Entfernungen zwischen einzelnen Wegpunkten auf einer Route nicht kürzer sein als der Radius des Wegpunkt-Ankunftskreises.

4 Das Alarmsystem

Das AP60-System prüft im laufenden Betrieb permanent, ob gefährliche Situationen oder Systemfehler auftreten.

Meldungstypen

Es gibt zwei Typen von Meldungen:

- Alarme
  - Werden ausgelöst, wenn Bedingungen erfasst werden, die die Funktionsfähigkeit oder Leistung des System auf kritische Weise beeinträchtigen.
    Alle Alarmmeldungen müssen sorgfältig überprüft werden, um ihre Ursachen und Auswirkungen zu bestimmen.
- Warnungen
  - Informieren Sie über Bedingungen, die zu unerwünschten Systemreaktionen bis hin zu Ausfällen führen könnten.

Alarmanzeige

Wenn es zu einer Alarmsituation kommt, ertönt ein Alarmton, und das Alarmsymbol wird aktiviert. Der Alarmdialog zeigt die Ursache des Alarms an sowie den Namen des Gerätes, das den Alarm ausgelöst hat.

Meldungstyp	Status	Symbol	Darstellung	Alarmdialog	Alarmton
Alarm	Neu		Blinkend	Ja	Bis bestätigt
	Bestätigt		Dauerlicht	Geschlossen	Ausgeschaltet
Warnung	Neu		Dauerlicht	Ja	2 Sekunden
	Bestätigt			Geschlossen	Nein

Bestätigen von Meldungen

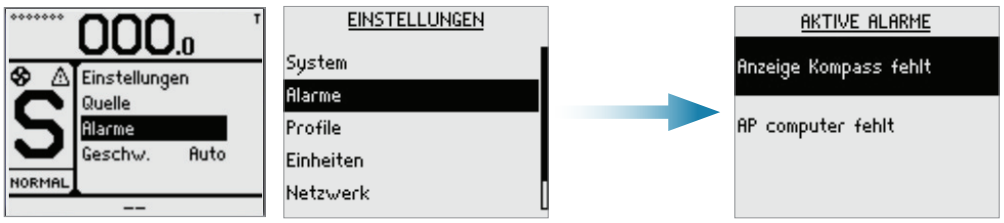
Es gibt keine Zeitüberschreitung für die Alarmmeldung oder den Alarmton. Beides bleibt aktiv, bis Sie den Alarm bestätigen oder die Ursache beseitigen.

Sie können einen Alarm bestätigen, indem Sie die rechte Pfeiltaste drücken oder in den ***Standby***-Modus wechseln. Dadurch wird der Alarmstatus auf „bestätigt" gesetzt. Damit geben Sie an, dass Sie die Alarmbedingung zur Kenntnis genommen haben. Der Alarmton verstummt, und das Alarmdialogfeld wird geschlossen. Das Alarmsymbol bleibt jedoch aktiv, und der Alarm wird solange in der Alarmliste aufgeführt, bis die Ursache des Alarms beseitigt wurde.

→ ***Hinweis:*** Wenn mehr als ein Alarm aktiv ist, müssen Sie jeden Alarm separat bestätigen.

Die Alarmliste

Die Alarmliste zeigt alle aktiven Alarme an. Sie können die Alarmliste über die Schnellmenüs oder das Menü „Einstellungen" aufrufen.



Liste der möglichen Alarme und Korrekturmaßnahmen

Auf den nächsten Seiten wird eine Liste aller Alarme aufgeführt, die vom Autopilot-System erzeugt werden.

Die AP60-Bedieneinheiten zeigen unter Umständen auch Alarme an, die von anderen mit

dem System verbundenen Einheiten empfangen wurden. Nähere Informationen zu diesen Alarmen finden Sie in der separaten Dokumentation für die jeweiligen Geräte.

Alarm/Warnung	Typ	Warnung/Alarmbedingung	Mögliche Ursache und empfohlene Maßnahme
Active control unit missing (aktives Bediengerät fehlt)	A	Der Autopilot-Computer hat den Kontakt mit der aktiven Bedieneinheit verloren.	Die aktive Bedieneinheit ist ausgefallen. 1. Überprüfen/reparieren Sie das CAN-Bus-Kabel. 2. Tauschen Sie die Bedieneinheit aus. → ***Hinweis:*** Dieser Alarm wird nur bei passiven Einheiten angezeigt, wenn die aktive Bedieneinheit defekt ist oder ihre Bus-Kommunikation unterbrochen wurde.
Autopilot computer missing (Autopilot-Computer fehlt)	A	Die aktive Bedieneinheit hat den Kontakt mit dem Autopilot-Computer verloren.	Fehlerhafter Autopilot-Computer oder unzureichende Verkabelung des Computers. 1. Überprüfen Sie die Steckverbinder und das Kabel. 2. Überprüfen Sie die örtliche Stromversorgung der Bedieneinheit. 3. Überprüfen Sie, ob die Bedieneinheit eingeschaltet ist. 4. Überprüfen Sie die CAN-Bus-Qualität auf der Netzwerk-/Diagnoseseite des AP60-Systems oder mithilfe einer externen SWUP-Tool-Diagnose. 5. Tauschen Sie den Autopilot-Computer aus.
Boat speed missing (Bootsgeschw. fehlt)	W/A	Sensordaten fehlen.	Das Geschwindigkeitssignal des GPS oder des Logs ist nicht vorhanden. 1. Suchen Sie in der Geräte-Liste nach einer gültigen Geschwindigkeits-Quelle. 2. Führen Sie eine erneute automatische Quellen-Aktualisierung durch. 3. Überprüfen Sie das GPS, das Log und die Kabelanschlüsse.
CAN bus supply overload (CAN Bus Überlastung)	W	Strom >4,3 A	Überprüfen Sie die Gesamtlast aller Einheiten.
	A	Strom >10 A für 1 ms, HW-Abschaltung.	Übermäßige Stromaufnahme. Überprüfen Sie das Netzwerk auf Kurzschlüsse/defekte Geräte.
Check heading (Kurs prüfen)	A	Anhaltende Kursabweichung bei der Kompasssteuerung um >10° innerhalb 1 s bei automatischer Steuerung.	Eine plötzliche Kursabweichung von mehr als 10 Grad wurde erfasst. Überprüfen Sie den Steuerungskompass. Wechseln Sie gegebenenfalls zu einer anderen Kursquelle oder einem anderen Überwachungskompass.
Course difference (Kursabweichung)	A	Der tatsächliche Kurs weicht in Höhe des eingestellten Grenzwertes von der Peilung zum nächsten Wegpunkt ab.	Der Kompasskurs weicht zu stark von der Peilung zum nächsten Wegpunkt (BWW) ab. Kann durch starken Wind und Strömungen in Kombination mit einer geringen Geschwindigkeit verursacht werden.
Cross track distance limit (Grenzwert Cross-Track-Entfernung)	W/A	XTD > XTD-Grenzwert	XTD hat im NAV-Modus den eingestellten XTD-Grenzwert erreicht. Kann durch starken Wind und Strömungen oder eine zu geringe Bootsgeschwindigkeit verursacht werden.
Drive inhibit (Antrieb blockiert)	A	Die Elektronik des Motors oder des Magnetventilantriebs ist überlastet.	Überprüfen Sie die Elektronik auf Drahtkurzschlüsse und klemmen Sie auffällige Drähte ab.

Alarm/Warnung	Typ	Warnung/Alarmbedingung	Mögliche Ursache und empfohlene Maßnahme
Drive reference voltage missing (Antriebsreferenz-spannung fehlt)	A	Referenzspannung zu fehlerhaftem AD80 fehlt.	Überprüfen Sie, ob die zwei U_CTRL-DIP-Schalter der fehlerhaften AD80-Platine korrekt eingestellt sind (siehe Kabelanschlussetikett in der fehlerhaften Einheit). Wenn das Antriebssteuerungssignal eine Stromstärke von 4-20 mA aufweist oder eine interne Referenzspannung von ±10 V verwendet wird, müssen die Schalter auf INT gestellt werden. Ist eine externe Referenzspannung angeschlossen, müssen die Schalter auf EXT gestellt werden. Bei einer externen Referenzspannung ist die Verkabelung zu überprüfen und die korrekte Spannung zwischen U_REF+ und U_REF- der AD80-Platine zu messen.
Drive computer missing (Antriebscomputer fehlt)	W/A	Die Kommunikation des Haupt-Autopilotcomputers (AC70) mit einem anderen Antrieb (SD80/AD80) wurde unterbrochen.	Überprüfen Sie, ob die grüne CPU-LED der fehlerhaften Einheit blinkt (siehe Aufkleber auf der Innenseite der Geräteabdeckung für die Lage der LED). Ist sie aus, überprüfen Sie die örtliche Stromversorgung/Sicherung (AC70). Bei anderen Platinen: Überprüfen Sie die CAN-Stromversorgung für 9-15 V zwischen NET-S und NET-C des SimNet-Steckers. Funktioniert die LED ordnungsgemäß, überprüfen Sie die Verkabelung, den T-Stück-Backbone usw. Ist die LED an, versuchen Sie, die Einheit durch Aus- und Einschalten neu zu starten.
ENGAGE output overload (Getriebeausgang überlastet)	W	Strom >3,5 A	Das Bypassventil oder die Kupplung nehmen übermäßig viel Strom auf (>3,5 A). Stellen Sie sicher, dass kein Masse-Kurzschluss vorliegt und dass die Verkabelung nicht beschädigt ist. Trennen Sie das Kabel vom AC70 zum Motor und vergewissern Sie sich, dass bei der Aktivierung des FU- oder Auto-Modus kein Alarm ausgelöst wird.
	A	Strom >5 A	
External mode illegal (Ext. Modus nicht gestattet)	A	Die Signale zum Eingangsanschluss der fehlerhaften SD80/AD80-Platine für den externen Modus weisen eine unzulässige Kombination auf.	Überprüfen Sie, ob der Alarm für eine bestimmte Position des externen Modus-Auswahlschalters ausgegeben wird. Überprüfen Sie die Verkabelung zum „MODE SEL"-Anschluss der fehlerhaften Platine.
High internal temp. (Zu heiß)	W	>75 °C	Überhöhte Temperatur in der Einheit (>75 °C).
High drive temp. (Hohe Antriebstemperatur)	W	Temperatur der Antriebselektronik > 80 °C	Überhöhte Temperatur in den Antriebstransistoren des Autopilot-Computers (>80 °C), mögliche Langzeitüberlastung. 1. Schalten Sie den Autopiloten aus. 2. Überprüfen Sie die Antriebseinheit/das Steuerungssystem auf Rückladungen. 3. Überprüfen Sie, ob die Spezifikationen des Autopilot-Computers denen der Antriebseinheit entsprechen.
	A	Temperatur der Antriebselektronik länger als 1 s fast im kritischem Bereich.	
Low CAN bus voltage (Geringe CAN-Bus-Spannung)	W	< 9 V	Überprüfen Sie die Kabellänge, die Bus-Ladung und die Einspeisung der Bus-Stromversorgung. Überprüfen Sie nach Möglichkeit, ob der Fehler verschwindet, wenn Sie andere Einheiten vom System trennen.
Low supply voltage (Niedrige Spannungs-versorgung)	W	<10 V (12 V -15 %)	Netzspannung beträgt weniger als 10 Volt. 1. Überprüfen Sie den Zustand der Batterie/Ladestation. 2. Vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel die richtige Kabelstärke aufweist.

Alarm/Warnung	Typ	Warnung/Alarmbedingung	Mögliche Ursache und empfohlene Maßnahme
Low boat speed (Boot zu langsam)	W/A	Geschwindigkeit liegt unterhalb des festgelegten Grenzwertes für die Steuerung im aktiven Profil.	Geschwindigkeit liegt unterhalb des festgelegten Grenzwertes für eine akzeptable Beibehaltung des Kurses (im aktiven Profil). Wechseln Sie zur manuellen Steuerung oder passen Sie die Profileinstellungen an.
Navigation data missing (Navigationsdaten fehlen)	W/A	Sensordaten fehlen. (NAV-Modus)	Navigationsdaten des Kartenplotters fehlen. 1. Suchen Sie in der Geräte-Liste nach einer gültigen Navigationsquelle. 2. Führen Sie eine erneute automatische Quellen-Aktualisierung durch. 3. Überprüfen Sie den Kartenplotter und die Kabelanschlüsse.
No rudder response (Keine Ruder Rückmeldung)	A	Keine Rückmeldung auf Ruderbefehl oder Ruderfehler >1° bei Ruderbefehl > 0,5 °/s.	1. Überprüfen Sie alle Anschlüsse. 2. Überprüfen Sie die Übertragungsverbindung für die Ruderrückmeldung (gilt nicht für virtuelle Rückmeldungsinstallationen). 3. Überprüfen Sie den Motor/die Bürsten der Antriebseinheit. 4. Bei einem SD80: Überprüfen Sie, ob die Backbord/Steuerbord-LED aktiviert ist (siehe Aufkleber auf der Innenseite der Abdeckung für deren Lage). 5. Tauschen Sie die Antriebsplatine des Autopilot-Computers aus.
Off heading (Kurs-Fehler)	A	Der Kurs des Schiffes liegt außerhalb des Grenzwerts für die Kursabweichung. Wird automatisch zurückgesetzt, sobald der Kurs wieder innerhalb des Grenzwertes liegt.	Kann durch extreme Wetterbedingungen und/oder zu geringe Geschwindigkeit verursacht werden. 1. Überprüfen Sie die Steuerungsparameter (Ruder, Auto-Trimm, Seegangsfilter). 2. Erhöhen Sie den Rückmeldungs-/Ruderwert. 3. Erhöhen Sie wenn möglich die Bootsgeschwindigkeit oder steuern Sie manuell.
Position data missing (Positionsdaten fehlen)	W/A	Sensordaten fehlen. (NoDrift-Modus)	Positionsdaten des GPS fehlen. 1. Suchen Sie in der Geräte-Liste nach einer gültigen Positionsquelle. 2. Führen Sie eine erneute automatische Quellen-Aktualisierung durch. 3. Überprüfen Sie das GPS und die Kabelanschlüsse.
Rudder data missing (Ruder Daten fehlen)	A	Das Ruderwinkelsignal zur fehlerhaften Platine fehlt.	Überprüfen Sie bei mehreren Ruderwinkelsensoren, mit welchem die fehlerhafte Platine verbunden ist. Wenn der fehlende Sensor mit einem Autopilotcomputer verbunden ist, überprüfen Sie die Verkabelung zur Platine. Wenn es sich bei dem fehlenden Sensor um ein CAN-Gerät handelt, überprüfen Sie die Backbone-Bus-Netzwerk-Verbindung.
Rudder limit (Ruderbegrenzung)	W	Grenzwert hinsichtlich des Ruderbefehls in Auto-Modi wurde erreicht. Gilt nicht für die Modi NFU/FU, in denen das Ruder bei max. -3° stoppt.	Die festgelegte Ruderbegrenzung wurde erreicht oder überschritten. Dies ist nur eine Warnung und kann durch eine Störung des Kompasses (Wellen), das Geschwindigkeits-Log, scharfe Wenden oder inkorrekte Parametereinstellungen verursacht werden.

Alarm/Warnung	Typ	Warnung/Alarmbedingung	Mögliche Ursache und empfohlene Maßnahme
Drive overload (Antriebs-überlastung)	W	AC70: Motor/Magnetstrom > 30 A SD80: Magnetstrom > 8 A	**Umkehrmotor** Motor setzt aus oder ist überlastet. 1. Beheben Sie mögliche mechanische Blockaden des Ruders. 2. Versuchen Sie bei schwerer See und hohem Ruderwinkel, die Bootsgeschwindigkeit oder den Ruderwinkel durch das Ansteuern eines anderen Kurses zu verringern. 3. Stellen Sie sicher, dass kein Masse-Kurzschluss vorliegt und dass die Verkabelung nicht beschädigt ist. Trennen Sie das Kabel vom AC70 zum Motor und vergewissern Sie sich, dass kein Alarm ausgelöst wird, wenn Sie versuchen, den NFU-Modus auszuführen. **Magnetventile** Masse-Kurzschluss oder Kabelschaden. Es gelten die gleichen Maßnahmen wie für den Motor.
	A	AC70: Mot./Magnetstrom > 55 A SD80: Magnetstrom > 9 A	
Steering compass missing (Steuerungskompass fehlt)	A	Sensordaten fehlen.	Keine Daten vom ausgewählten Steuerungskompass. Ist kein Überwachungskompass (Backup) verfügbar, wechselt der Autopilot in den Standby-Modus. Ist ein Überwachungskompass verfügbar, wechselt der Autopilot zum Überwachungskompass. Liegt ein Unterschied vor, führt der Autopilot eine schrittweise Synchronisation mit dem neuen Kurs durch (2 Minuten).
Thruster inhibited (Bugstrahlruder blockiert)	W	Schiffsgeschwindigkeit > eingestellter Grenzwert	Die Schiffsgeschwindigkeit übersteigt den eingestellten Grenzwert, bis zu dem der Einsatz eines Bugstrahlruders möglich ist. ➔ ***Hinweis:*** Der Grenzwert für die Einschränkung des Bugstrahlruders gilt nur, wenn es sich bei der Geschwindigkeits-Quelle um ein Log oder SOG handelt, und nicht, wenn die Geschwindigkeit manuell eingestellt wird.
Drive ready missing (Antrieb nicht bereit)	A	Kein Bereitschaftssignal auf Anfrage des Autopiloten am Handshake-Port.	1. Überprüfen Sie, ob das Bugstrahlruder auf Autopilot-Steuerung eingestellt ist. 2. Überprüfen Sie die Verkabelung zum Handshake-Port an der SD80/AD80-Platine. 3. Stellen Sie sicher, dass Handshake an der AD80/SD80-Platine auf EIN gestellt ist.
No drives available (Keine Antriebe verfügbar)	A	Keine Antriebe für den Betrieb verfügbar.	1. Überprüfen Sie die erforderlichen Dateneingaben an den Antriebsplatinen. 2. Überprüfen Sie den normalen Betrieb an der Antriebsplatine anhand der CPU-LED, der örtlichen Stromversorgung, der SimNet-Stromversorgung und der SimNet-Kommunikation.
No rudder data. Steering is unreliable (Keine Ruderdaten. Steuerung ist unzuverlässig.)	W	Autopilot arbeitet seit längerer Zeit ohne Rudersignal.	Hinweis an den Benutzer, dass der Autopilot nicht mit einer gültigen Rudermessung arbeitet. Der Autopilot sollte bei der nächsten Gelegenheit in den manuellen Modus versetzt werden.

5 Systemkonfiguration

Erstes Einschalten des Autopiloten

Nach Abschluss der Autopilot-Installation müssen das System konfiguriert und die Voreinstellungen vorgenommen werden. Wird der Autopilot nicht korrekt eingerichtet, kann sich dies nachteilig auf die Funktionsfähigkeit des Autopiloten auswirken.

Bevor Sie versuchen, den Autopiloten einzuschalten und ein Installations-Setup durchzuführen, muss die Installation der Hardware und Elektrik vollständig und gemäß den Installationsanweisungen durchgeführt werden.

Die folgenden Schritte müssen ausgeführt werden, bevor der Autopilot einsatzbereit ist:

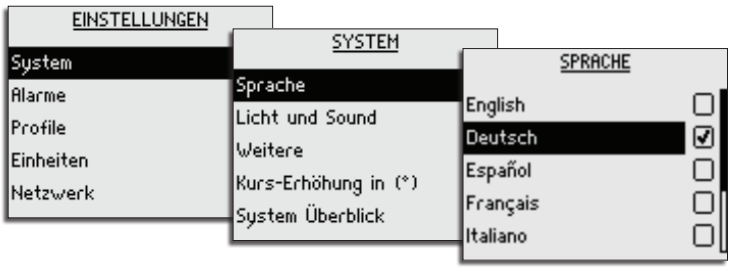
1. „Netzwerkeinstellungen“ auf Seite 27
2. „Installationseinstellungen“ auf Seite 31
3. „Profile“ auf Seite 35
4. „Probefahrt“ auf Seite 40

Benutzereinstellungen

Die meisten dieser Einstellungen werden während des automatischen Startvorgangs vorgenommen. Dieser Startvorgang wird beim ersten Einschalten des Autopiloten sowie nach einer Wiederherstellung der Werkseinstellungen ausgeführt. Werden diese Einstellungen nicht abgeschlossen, können Sie das Autopilot-System manuell konfigurieren, wie es in den folgenden Abschnitten beschrieben wird.

Spracheinstellungen

Für die Menüs und Dialoge stehen mehrere Sprachen zur Verfügung. Die ausgewählte Sprache wird für alle SimNet-Einheiten in einem AP60-System übernommen.



Tag- und Nachtbeleuchtung

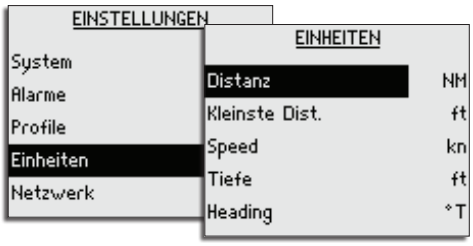
Das System verfügt über eine Tag- und Nachtbeleuchtung. Durch diese Funktion wird die Farbpalette für schwache Lichtbedingungen optimiert. Sie können mithilfe des Helligkeitsdialogs zwischen der Tag- und Nachtbeleuchtung umschalten.

Die Standardfarbe für den Hintergrund der Anzeige und Tasten bei der Tagesbeleuchtung ist Weiß, bei Nachtbeleuchtung Rot. Sie können auswählen, welche dieser Farben Sie verwenden möchten.

→ ***Hinweis:*** Die Helligkeitsstufen werden jeweils unabhängig für die Tag- und Nachtbeleuchtung eingestellt.

Maßeinheiten

Die ausgewählten Maßeinheiten werden für alle Einheiten in den gleichen SimNet-Gruppen übernommen. Weitere Informationen finden Sie unter „SimNet-Gruppen“ auf Seite 29.



➔ ***Hinweis:*** Das Anzeigegerät für die Kursdaten wird nicht allein vom Benutzer bestimmt. Wenn ein wahrer Kurs gewünscht wird, der ausgewählte Kompass aber ein magnetischer Kompass ist, muss die magnetische Abweichung von einer Positions- oder Navigationsquelle bereitgestellt werden. Das Gleiche gilt, wenn der Benutzer den magnetischen Kurs ablesen möchte, aber nur den wahren Kurs vom Kompass erhält.

Wenn eine magnetische Abweichung erforderlich, aber nicht verfügbar ist, wird die angezeigte Einheit durch den Kompass bestimmt.

Peilungs- und Kursänderungsgrößen

Jedes Mal, wenn Sie die Backbord- oder Steuerbord-Tasten drücken, ändern sich die festgelegte Peilung (***AUTO***) und der festgelegte Kurs (***NoDrift***) standardmäßig um 1°. Sie können diese Größeneinstellung bei Bedarf ändern.

➔ ***Hinweis:*** Bei Auswahl von 0,1 werden die festgelegte Peilung oder der festgelegte Kurs mit einer Kommastelle im Modus-Informationsfeld angezeigt.

Netzwerkeinstellungen

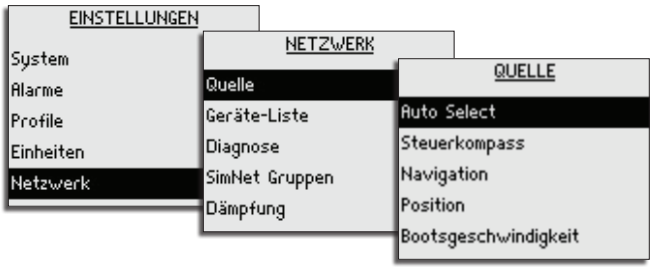
Auswählen von Datenquellen

Datenquellen können Sensoren oder Geräte sein, die mit dem Netzwerk verbunden sind und andere Geräte mit Daten versorgen.

Die Quellenauswahl ist beim ersten Start des Systems erforderlich, wenn ein Bestandteil des CAN-Bus-Netzwerks geändert oder ausgetauscht wurde oder wenn eine alternative Quelle für einen bestimmten Datentyp zur Verfügung gestellt wird und diese Quelle nicht automatisch ausgewählt wurde.

Beim ersten Einschalten einer Gruppe von miteinander verbundenen SimNet-Produkten werden die Datenquellen automatisch anhand einer internen SimNet-Prioritätsliste ausgewählt. Wenn eine Datenquelle nach dem ersten Start mit dem SimNet verbunden wird, wird sie identifiziert und automatisch ausgewählt, wenn nicht bereits eine andere Datenquelle für den jeweiligen Datentyp ausgewählt wurde.

Sie können Ihre Quellen automatisch vom System auswählen lassen oder jede Quelle manuell einrichten, wie es im Folgenden beschrieben wird.



Auto Select

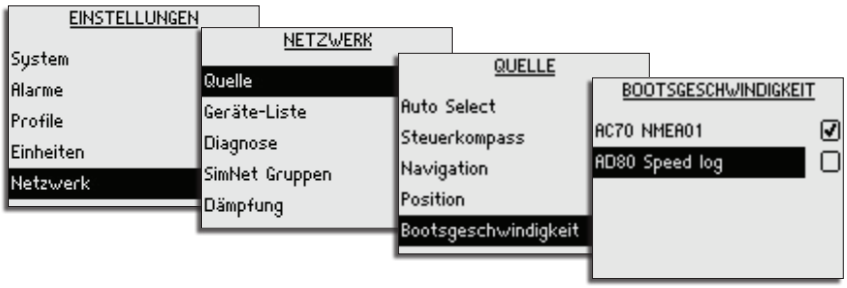
Mit der Option „Auto Select" wird nach allen SimNet-Quellen gesucht, die mit dem Netzwerk verbunden sind. Wenn für jeden Datentyp mehr als eine Quelle verfügbar ist, trifft das System die Auswahl automatisch anhand einer internen Prioritätsliste.

Die „Auto Select"-Funktion ist hauptsächlich für Situationen gedacht, in denen die automatische Quellenauswahl aktualisiert werden muss, da eine ausgewählte Datenquelle keine Daten liefert oder physisch durch eine andere ersetzt wurde. Die Aktualisierung stellt sicher, dass die bestehende Quellenauswahl gültig ist und aufrechterhalten wird. Fehlende Quellen werden entweder automatisch durch eine alternative Quelle aus der Liste der für den jeweiligen Datentyp verfügbaren Quellen ersetzt, oder die Ersatzquelle wird ausgewählt.

Manuelle Quellenauswahl

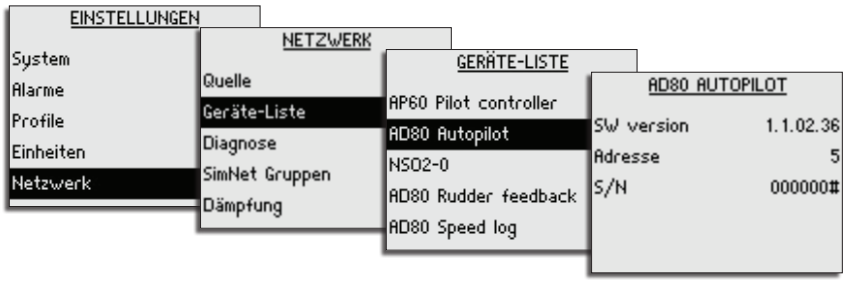
Sie können die bevorzugte Quelle manuell auswählen. Dies ist von Vorteil, wenn sich mehr als ein Gerät des gleichen Typs im Netzwerk befindet.

Die verfügbaren Quellen werden wie im folgenden Beispiel dargestellt aufgelistet. Die Auswahl der Quelle erfolgt durch Markieren der ausgewählten Einheit.



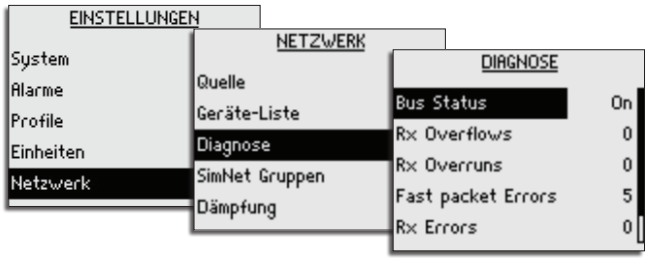
Geräte-Liste

Über die Geräte-Liste können Sie alle aktiven SimNet- und NMEA-2000-Geräte im Netzwerk auflisten und die jeweilige Softwareversion, Netzwerkadresse und Seriennummer anzeigen lassen.



Diagnose

Die Diagnoseseite enthält nähere Informationen zum NMEA-2000/CAN-Bus-Netzwerk.

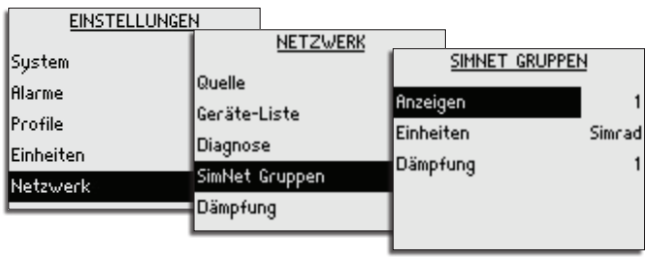


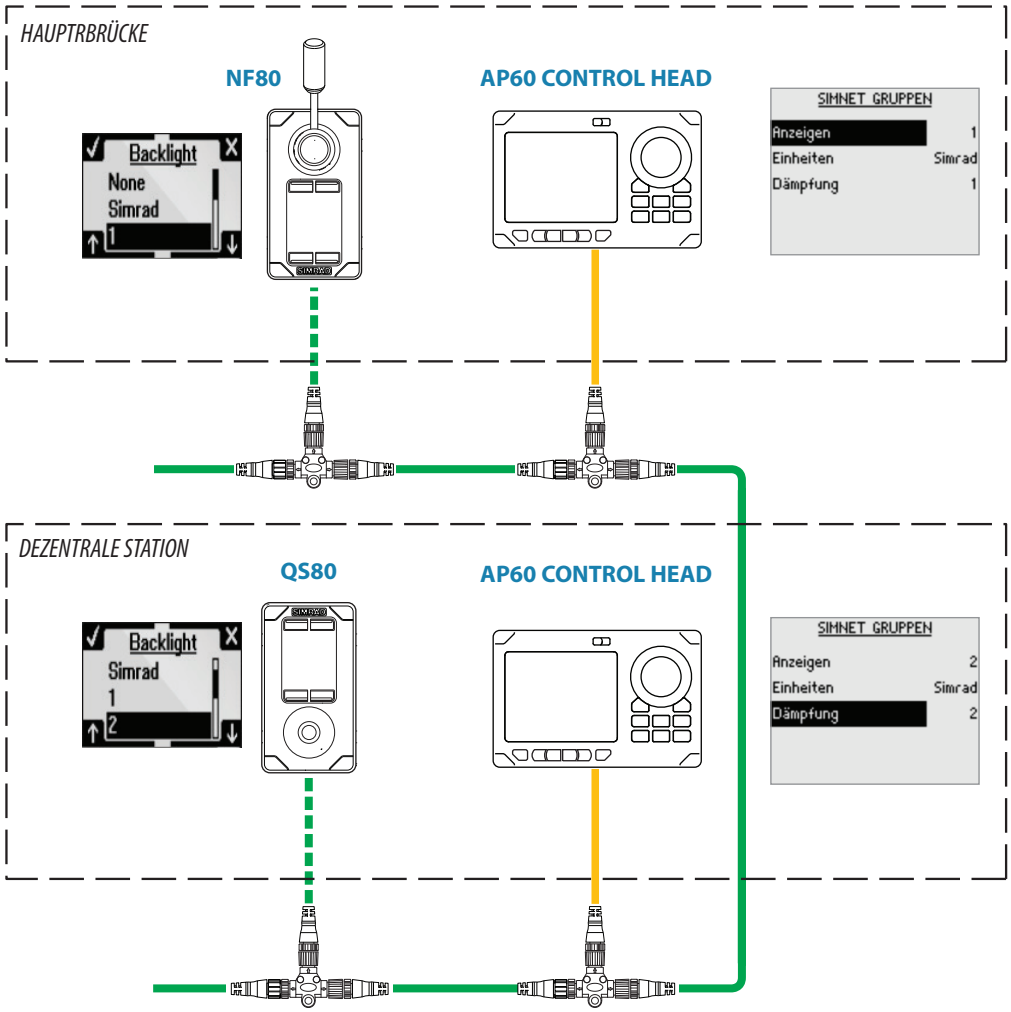
Option	Beschreibung
Bus State (Bus Status)	Gibt an, ob der Netzwerk-Backbone aktiviert ist. Ist der Wert „Off" (Aus): Abschlusswiderstand und Verkabelung überprüfen.
Rx Overflows	Ist der Wert größer als 0, könnte dies darauf hindeuten, dass die Software ausgelastet und nicht in der Lage ist, die eingehenden Meldungen zu verarbeiten.
Rx Overruns	
Fast packet Errors (schnelle Daten-Büdelungsfehler):	Seit dem Start erfasste Fehler. Falls diese Zahl kontinuierlich steigt, sollten Sie das Netzwerk überprüfen.
Rx Errors	Zähler für CAN-Schnittstellen-Fehler. Zählen hoch, wenn Fehler am CAN-Bus vorliegen und herunter, wenn der Betrieb ordnungsgemäß abläuft. Sollten normalerweise bei 0 liegen. Der Bus wird ausgeschaltet, wenn 255 erreicht wird. Liegen die Werte bei über 0, sollten die gleichen Prüfungen wie beim Bus Status durchgeführt werden.
Tx Errors	

SimNet-Gruppen

Die SimNet-Gruppenfunktion wird verwendet, um Parametereinstellungen entweder global oder anhand von Einheitengruppen zu kontrollieren. Die Funktion kommt auf größeren Schiffen zum Einsatz, auf denen mehrere SimNet-Einheiten über das Netzwerk miteinander verbunden sind. Durch die Zuweisung mehrerer Einheiten in die gleiche Gruppe wird eine Parameteraktualisierung für eine Einheit auch auf den Rest der Gruppenmitglieder angewandt.

Die folgende Abbildung zeigt eine aus zwei Stationen bestehende Installation. Die Einstellungen für die Hintergrundbeleuchtung und die Dämpfung der Einheiten auf der Brücke werden in einer anderen SimNet-Gruppe vorgenommen als die Einstellungen der Einheiten im Cockpit. Wenn die Hintergrundbeleuchtung eines Displays im Cockpit angepasst wird, ändert sie sich auf allen Displays im Cockpit. Die Beleuchtungseinstellungen auf der Brücke bleiben jedoch unverändert.



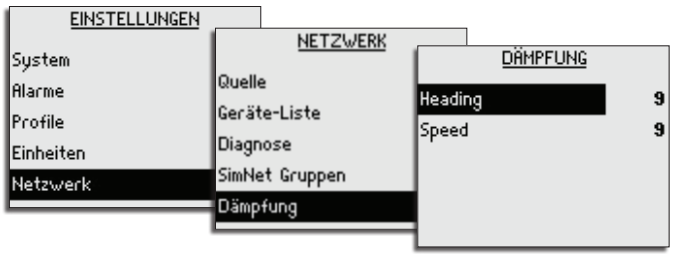


Dämpfung

Diese Funktion dient dazu, eine stabilere Datenanzeige auf dem Display zu bewirken, wenn die von den Sensoren empfangenen Daten Schwankungen aufweisen.

Dieser Effekt wird durch die Mittelung der eingegangenen Daten erzielt. Ein hoher Wert führt zu einer verzögerten Aktualisierung der Daten auf dem Display.

Die Dämpfung gilt für alle SimNet-Einheiten in der gleichen SimNet-Gruppe. Weitere Informationen finden Sie unter „SimNet-Gruppen“ auf Seite 29.



➔ ***Hinweis:*** Hierbei handelt es sich ausschließlich um eine interne Dämpfung für das Display. Die Daten im Netzwerk werden dadurch nicht geändert. Dies sollte dann genutzt werden, wenn der Sensor keine interne Dämpfungsfunktion aufweist.

➔ ***Hinweis:*** Wenn die Dämpfung für ***Heading*** bei Verwendung des Autopiloten hoch ausfällt, kann sich der erfasste Kurs von dem auf dem Display dargestellten Kurs unterscheiden (Funktion zur Kurserfassung).

Installationseinstellungen

Bei Auslieferung UND NACH JEDEM ZURÜCKSETZEN DES AUTOPILOTEN sind alle Einstellungen auf die Werkseinstellung (Standardwerte) gesetzt. Eine Benachrichtigung wird angezeigt, und das System muss vollständig eingerichtet werden.

➔ ***Hinweis:*** Auf die Installationseinstellungen kann nur im ***Standby***-Modus zugegriffen werden.

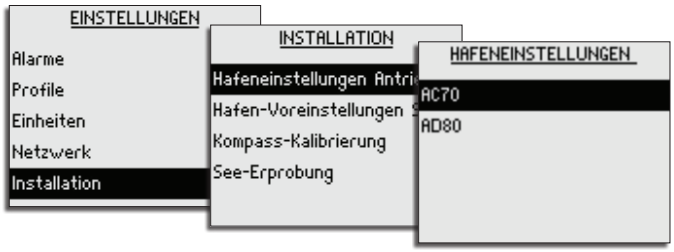
> ⚠ **Warnung:** Die Installationseinstellungen müssen bei der Kommissionierung des Autopilotsystems durchgeführt werden. Werden diese nicht korrekt ausgeführt, arbeitet der Autopilot ggf. nicht korrekt.

➔ ***Hinweis:*** Die Einstellungen für die Probefahrt sind abhängig von der erfolgreichen Durchführung der Kai-Einstellungen.

Kai - Antriebssystem

Antriebseinheiten müssen vor ihrer Verwendung konfiguriert und kalibriert werden.

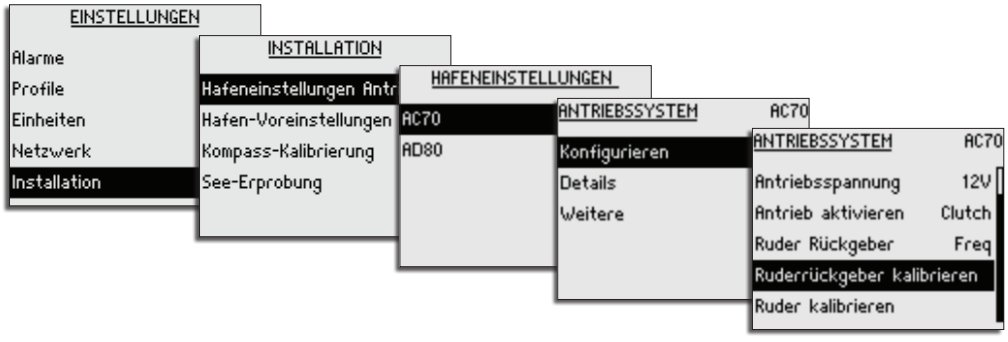
Im Dialogfeld für die Konfiguration des Antriebssystems werden alle im Netzwerk verfügbaren Antriebseinheiten aufgelistet.



Die folgenden Abschnitte zeigen die Voreinstellungen für ein Schiff, bei dem ein Ruder von einem AC70-Computer betrieben wird und ein magnetgesteuertes Tunnel-Bugstrahlruder durch einen SD80-Computer bedient wird.

Ruderkonfiguration und -kalibrierung

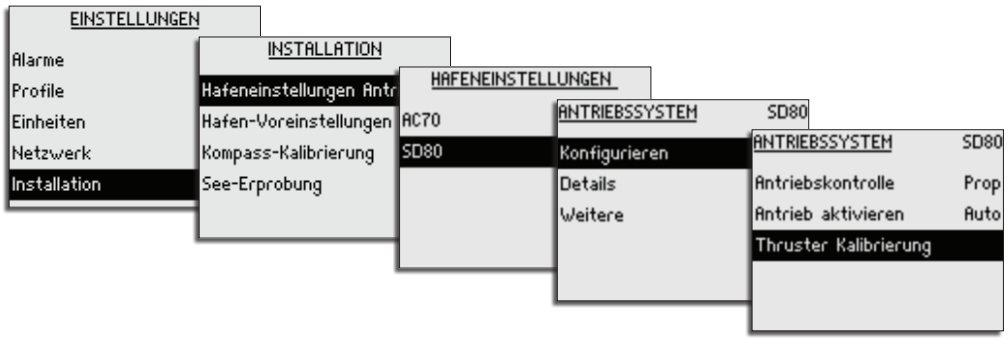
1. Wählen Sie den AC70-Antrieb aus und drücken Sie die **MENU**-Taste, die rechte Pfeiltaste oder die Steuerbord-Taste, um mit dem AC70-Konfigurationsdialog fortzufahren.



2. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen für die Punkte ***Antriebsspannung***, ***Antrieb aktivieren*** und ***Ruder Rückgeber*** aus.
3. Wählen Sie die Option ***Ruderrückgeber kalibrieren*** aus.
4. Befolgen Sie die für die Kalibrierung des Ruderrückgebers angegebenen Schritte, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.
5. Wählen Sie die Option ***Ruder kalibrieren*** aus.
6. Befolgen Sie die angegebenen Schritte, bis die Ruderkalibrierung abgeschlossen ist.

Bugstrahlruderkonfiguration und -kalibrierung

1. Wählen Sie den SD80 aus und drücken Sie die **MENU**-Taste, die rechte Pfeiltaste oder die Steuerbord-Taste, um mit dem SD80-Konfigurationsdialog fortzufahren.



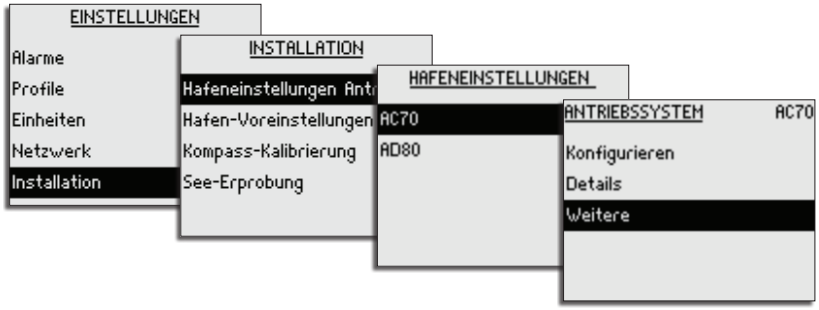
2. Wählen Sie die entsprechenden Einstellungen für die Punkte ***Antriebskontrolle***, ***Antriebsspannung*** und ***Antrieb aktivieren*** aus.

➔ ***Hinweis:*** Die Punkte ***Antriebsspannung*** und ***Antrieb aktivieren*** stehen nicht für AD80-Computer zur Verfügung.

3. Wählen Sie die Option ***Thruster Kalibrierung*** (Bugstrahlruderkalibrierung) aus.
4. Befolgen Sie die angegebenen Schritte, bis die Bugstrahlruderkalibrierung abgeschlossen ist.

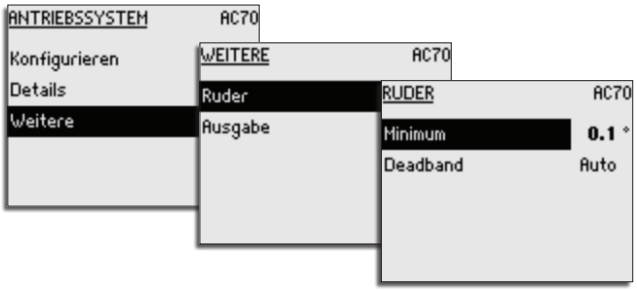
Erweiterte Antriebseinstellungen

Einige Antriebseinstellungen können manuell angepasst werden.



AC70

Rudereinstellungen



Minimales Ruder

Einige Boote reagieren nicht auf geringe Ruderbefehle um einen festgelegten Kurs zu halten, weil sie ein kleines Ruder haben, der Unempfindlichkeitsbereich des Ruders größer ist oder Wirbel/Wasserströmungen das Ruder beeinträchtigen oder es sich um ein Boot mit Einzel-Wasserstrahlantrieb handelt.

Die Beibehaltung des Kurses lässt sich bei einigen Booten unter Umständen verbessern, indem Sie die minimale Ruderfunktion manuell einstellen. Dadurch erhöht sich jedoch die Ruderaktivität.

➔ ***Hinweis:*** Stellen Sie nur einen Wert für das minimale Ruder ein, wenn sich daraus eine

bessere Leistung bei der Beibehaltung des Kurses auf ruhiger See ergibt. Die Einstellung sollte nach der Auto-Abstimmung und einer Feinabstimmung der Ruderparameter durchgeführt werden.

Ruder-Unempfindlichkeitsbereich

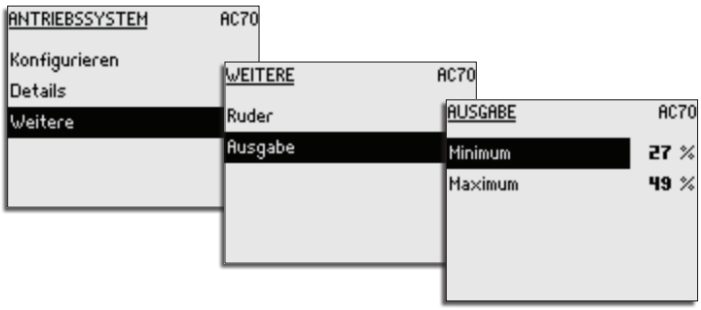
Die Funktion für den Ruder-Unempfindlichkeitsbereich ist ein adaptiver Prozess und ständig in Betrieb. Sie verhindert ein Pendeln des Ruders, und die adaptive Funktion passt den Unempfindlichkeitsbereich an die Geschwindigkeit des Bootes und den Druck auf dem Ruder an.

Wenn die automatische Einstellung aufgrund einer großen Trägheit des Steuerrads oder eines lockeren Steuerantriebs nicht optimal ist, kann sie manuell angepasst werden.

Ermitteln Sie den niedrigsten möglichen Wert, bei dem ein durchgängiges Pendeln des Ruders vermieden wird. Ein großer Unempfindlichkeitsbereich führt zu einer ungenauen Steuerung. Es wird empfohlen, die Ruderstabilität im AUTO-Modus zu prüfen, wenn sich das Boot bewegt, sodass Druck auf das Ruder ausgeübt wird.

Motorleistung

Die Motorleistung (als Prozentsatz dargestellt) ist die minimal und maximal verfügbare Leistung, die erforderlich ist, um bei der automatischen Steuerung die korrekte Ruder-geschwindigkeit zu erzielen (im NFU-Modus wird die maximale Geschwindigkeit genutzt).



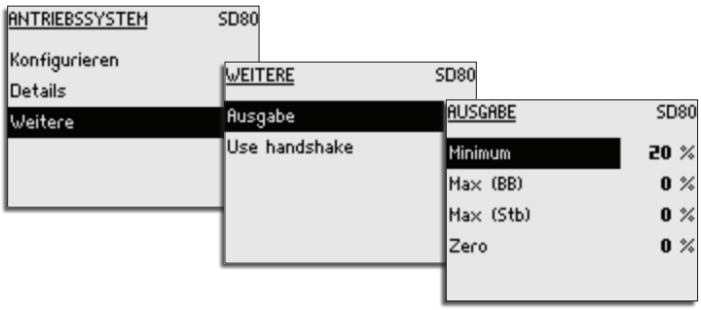
➔ ***Hinweis:*** Die Einstellung der Motorleistung steht nicht für magnetventilgesteuerte Ruder zur Verfügung.

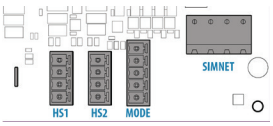
AD80 und SD80

Vorschubsignalleistung

➔ ***Hinweis:*** Nicht verfügbar für magnetventilgesteuerte Bugstrahlruder.

Die Vorschubsignalleistung ist der Prozentsatz des Gesamtsignalbereichs, der für die Erzielung des korrekten Vorschubs erforderlich ist.





Handshake-Einstellungen

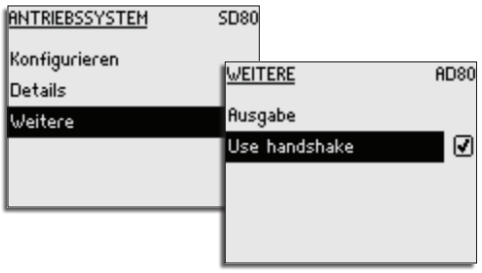
Die Handshake-Einstellungen beziehen sich auf die Klemmen **HS1** und **HS2** auf der AD/SD-Platine.

Der Handshake für den Impuls-Log-Eingang und den Auto-Modus-Ausgang steht im AP60-System immer an **HS2** zur Verfügung.

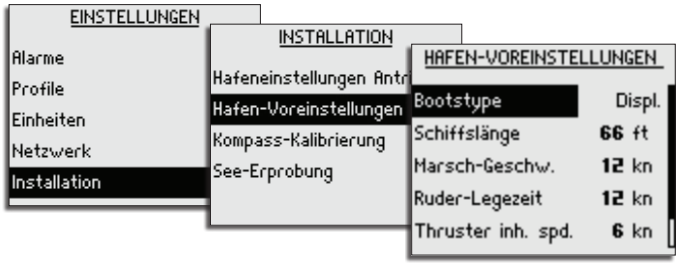
- Wird ein Impuls-Log von 200 p/NM am Eingang verzeichnet, wird er als Geschwindigkeits-quelle im CAN-Netzwerk angezeigt.

- Der Ausgang wird immer zu einem geschlossenen Kontakt, wenn der Autopilot sich im ***AUTO***-, ***NoDrift***- oder ***NAV***-Modus befindet. Das Signal kann verwendet werden, um den Ölfluss zum Ruder zu verringern, aktive Alarme zu betrachten usw.

  Der Handshake für die Autopilot-/Steuerantriebsschnittstelle mit festen Signalpegeln an **HS1** kann im Menü ein- und ausgeschaltet werden.
- Der Ausgangskontakt ist geschlossen, wenn der Autopilot die Steuerung des Steuerantriebs übernimmt.
- Der Eingang bleibt so lange geschlossen, wie die Steuerung des Steuerantriebs dem Autopiloten unterstellt ist.



Schiffskonfiguration



➔ ***Hinweis:*** Die Maßeinheit im Dialog entspricht Ihren Einheiteneinstellungen.

Bootstyp

Über die Einstellung „Bootstype" werden im System die passenden voreingestellten Parameter für die Steuerung ausgewählt. Außerdem wirkt sich die Einstellung auf die verfügbaren Autopilot-Funktionen aus.

Schiffslänge

Die Schiffslänge hat Einfluss auf die Steuerungsparameter.

- Bereich: 5 - 100 (m)

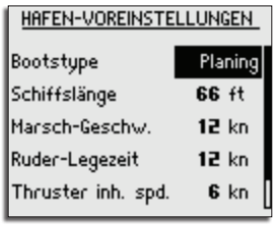
Marsch-Geschwindigkeit

Die Marsch-Geschwindigkeit wird ausgewählt, wenn keine Geschwindigkeitsinformationen verfügbar sind und die manuelle Geschwindigkeit auf „Auto" eingestellt ist.

Sie wird zudem vom Autopilot-System verwendet, um die Steuerungsparameter zu berechnen.

- Bereich: 2 - 50 (kn)
- Standard: 15 (kn)

Ruder-Legezeit



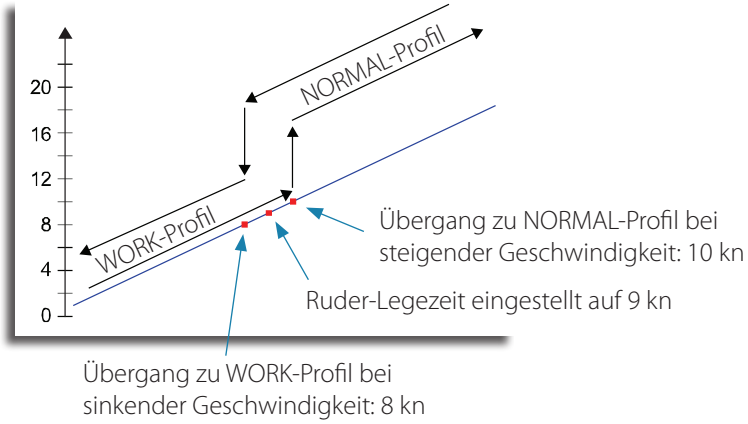
➔ ***Hinweis:*** Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn der Bootstyp auf ***Planing*** (Gleiten) oder ***Waterjet*** (Wasserstrahl) eingestellt ist.

Wenn der Bootstyp auf ***Planing*** (Gleiten) oder ***Waterjet*** (Wasserstrahl) eingestellt ist, verwendet das AP60-System die ***NORMAL***- und ***WORK***-Profile für die Steuerung der Bootsreaktion bei unterschiedlichen Geschwindigkeiten.

Die Einstellung der Ruder-Legezeit bestimmt die Geschwindigkeit, bei der der Autopilot automatisch vom ***NORMAL***- auf das ***WORK***-Profil wechselt oder umgekehrt.

Wenn keine Geschwindigkeit eingegeben wurde, greift der Autopilot standardmäßig auf das ***WORK***-Profil zurück, wenn der automatische Modus aus dem Standby-Modus aktiviert wird. Dies ist eine Sicherheitsfunktion, die ein Übersteuern verhindern soll.

Es empfiehlt sich, den Wert mit der Geschwindigkeit anzugeben, bei der der Rumpf ins Gleiten kommt, bzw. bei der Sie von langsamer zur Marsch-Geschwindigkeit wechseln.



- Bereich: AUS - 40 (kn)
- Standard: AUS

Thruster inh. spd. (Bugstrahlruder-Grenzwert)

Diese Funktion blockiert das Bugstrahlruder, damit es nicht oberhalb einer festgelegten Schiffsgeschwindigkeit betrieben wird. Es handelt sich dabei um eine Sicherheitsfunktion, die verhindern soll, dass insbesondere elektrische Ein/Aus-Bugstrahlruder überhitzen, wenn Sie sich außerhalb des Wassers befinden, wie es zum Beispiel bei einem Gleitboot oder in rauen Gewässern der Fall ist.

Wenn die Geschwindigkeit den eingestellten Grenzwert übersteigt, wird das Bugstrahlruder ausgeschaltet.

- Bereich: 1 - 10 (kn)
- Standard: 6 (kn)

Speed Min. Limit (Grenzwert für geringe Geschwindigkeit)

Stellt den Grenzwert ein, ab dem der Low-Speed-Alarm des Schiffes ausgelöst wird.

Ein Alarm wird ausgelöst, wenn die Schiffsgeschwindigkeit unter den ausgewählten Grenzwert fällt.

- Bereich: AUS - 20 (kn)
- Standard: AUS

Profile

Ein Profil besteht aus einer Reihe von Steuerungsparametern, die vom Autopilot-System verwendet werden, um die automatische Steuerung unter unterschiedlichen Betriebsbedingungen zu verbessern. Im Vergleich zu der mit dem Anpassungsprozess des Autopiloten verbundenen Wartezeit wird so sehr viel schneller eine hohe Steuerungsleistung erzielt, wenn sich die Betriebsbedingungen ändern.

Das AP60-System verfügt über zwei Profile: ***NORMAL*** und ***WORK***.

Der Name des verwendeten Profils wird im Modus-Statusfeld angezeigt.

Die ersten Parameter in einem Profil werden automatisch zugewiesen, wenn Sie Ihren Schiffstyp auswählen. Bei den Voreinstellungen und der Probefahrt werden die Parameter für das aktive Profil abgestimmt, um eine optimierte Steuerungsleistung zu erzielen. Die Parameter werden als Teil der Profileinstellungen gespeichert. Sie sollten die Parameter anhand des Schiffes, das in den jeweiligen Betriebsumgebungen zum Einsatz kommt, abstimmen.

Verdrängungsboote

Wenn der Bootstyp auf ***DISP*** (Verdrängung) eingestellt ist, können Sie das aktive Profil manuell auswählen.

- Im ***STANDBY***-Modus: Drücken Sie die **WORK**-Taste, um in den ***AUTO***-Modus und zum ***WORK***-Profil zu wechseln.
- In den Modi ***AUTO***, ***NAV*** und ***NoDrift***: Drücken Sie die **WORK**-Taste, um zwischen dem ***NORMAL***- und ***WORK***-Profil zu wechseln.

  Es empfiehlt sich, das ***NORMAL***-Profil als allgemeines Profil für ein Verdrängungsboot auszuwählen.

Gleitboote und Boote mit Wasserstrahlantrieb

Wenn der Bootstyp auf ***Planing*** (Gleiten) oder ***Waterjet*** (Wasserstrahl) eingestellt ist, wird der Autopilot automatisch, basierend auf den Einstellungen für die Schiffsgeschwindigkeit und Ruder-Legezeit, zwischen dem ***NORMAL***- und ***WORK***-Profil wechseln. Weitere Informationen finden Sie unter „Ruder-Legezeit“ auf Seite 34.

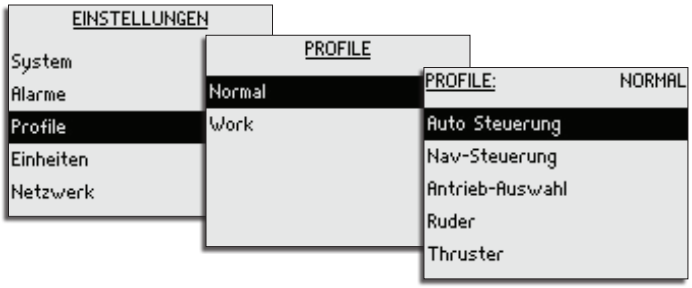
Für Gleitboote und Boote mit Wasserstrahlantrieb sollte das ***NORMAL***-Profil bei hohen Geschwindigkeiten verwendet werden.

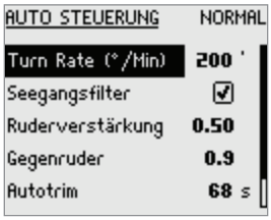
Das ***WORK***-Profil sollte bei niedriger Geschwindigkeit oder wenn bei Verwendung eines Bugstrahlruders durch den Autopiloten ausgewählt werden.

Die Profileinstellungen

Sie können die Parameter für das ***NORMAL***- und das ***WORK***-Profil manuell bearbeiten.

➔ ***Hinweis:*** Es ist nicht empfehlenswert, die Parameter für die automatische Steuerung im ***NORMAL***-Profil zu ändern, nachdem die Voreinstellungen für das Schiff vorgenommen wurden.





Automatische Steuerung

Turn rate (Dreh-Geschwindigkeit)

Legt die Drehung des Schiffes in Grad pro Minute fest.

- Anfangswert: Wird während der Probefahrt bestimmt.

Seegangsfilter

Reduziert automatisch die Ruderaktivität und die Empfindlichkeit des Autopiloten bei unruhiger See.

- Bereich: EIN/AUS
- Standard: AUS

Ruderverstärkung

Definiert das Verhältnis zwischen einem Kursfehler und dem vorgegebenen Ruderwinkel.

- Bereich: 0,05 - 4,00
- Standard: Abhängig von der eingestellten Länge des Schiffes.
- Anfangswert: Wird während der Probefahrt bestimmt.

Gegenruder

Dieser Parameter wirkt der Kurvengeschwindigkeit und der Trägheit des Schiffes entgegen.

- Bereich: 0,05 - 16,00
- Standard: Abhängig von der eingestellten Länge des Schiffes.
- Anfangswert: Wird während der Probefahrt bestimmt.

Autotrim

Wenn bei einem Schiff aufgrund von externen Kräften wie Wind und Strömung ein konstanter Kursfehler auftritt, wird dieser durch die Auto-Trimm-Funktion korrigiert, indem ein konstanter Ruderversatz aufgebaut wird.

Der Auto-Trimm-Wert wird jedes Mal zurückgesetzt, wenn in den ***AUTO***-Modus gewechselt oder eine Kursänderung von mehr als 20° vorgenommen wird.

Auto-Trimm wird automatisch während einer Wende deaktiviert.

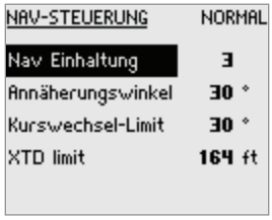
- Bereich: 10 - 300 s.
- Standard: Abhängig von der eingestellten Länge des Schiffes.

Off heading limit (Begrenzung der Kursabweichung)

Legt den Grenzwert für den Kursabweichungsalarm fest.

Ein Alarm wird ausgelöst, wenn der tatsächliche Kurs in Höhe des ausgewählten Grenzwertes vom eingestellten Kurs abweicht.

- Bereich: AUS - 35°
- Standard: 10°

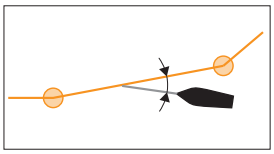


NAV-Steuerung

Nav Einhaltung

Legt fest, wie schnell der Autopilot reagieren soll, nachdem eine Cross-Track-Entfernung registriert wurde.

- Bereich: 1 - 9
- Standard: 4



Annäherungswinkel

Legt den Winkel fest, in dem sich das Schiff einem Schenkel nähert.

- Bereich: 5° - 60°
- Standard: 30°

Kurswechsel-Limit

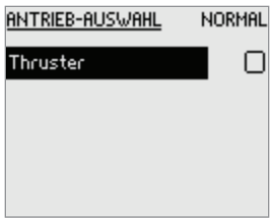
Legt den Grenzwert für einen Kurswechsel zum nächsten Wegpunkt auf einer Route fest. Wenn der Kurswechsel den eingestellten Grenzwert übersteigt, müssen Sie den anstehenden Kurswechsel bestätigen.

- Bereich: AUS / 10° - 90°
- Standard: 30°

XTD limit (XTD-Grenzwert)

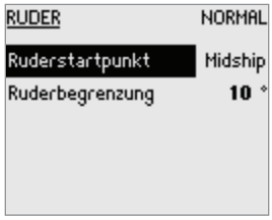
Legt fest, wie weit sich das Schiff vom Kurs entfernen darf. Wenn das Schiff diesen Grenzwert überschreitet, wird ein Alarm aktiviert.

- Bereich: 1 m - 1 NM
- Standard: 50 m



Antriebsauswahl

Aktiviert das Bugstrahlruder für das ausgewählte Profil.



Ruder

Ruderstartpunkt

Legt fest, wie das System das Ruder beim Wechsel von der manuellen Steuerung in den automatischen Modus bewegt:

- ***Midship*** (Mittschiffs) bringt das Ruder in die Null-Position.
- ***Actual*** (Tatsächlich) behält den Ruderversatz bei und verwendet ihn als Trimm-Wert (reibungsloser Übergang).

➔ ***Hinweis:*** Die Option „Act" ist nur verfügbar, wenn ein Ruderrückgeber-Signal verfügbar ist.

- Standard: Mittschiffs

Ruderbegrenzung

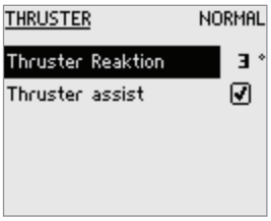
Bestimmt anhand der „verwendeten" Mittschiffsposition die maximale Ruderbewegung in Grad, die der Autopilot für das Ruder in den automatischen Modi vorgeben kann.

Bei der „verwendeten" Mittschiffsposition handelt es sich um den Ruderwinkel, der erforderlich ist, um einen geraden Kurs beizubehalten.

Die Einstellung für die Ruderbegrenzung ist nur bei einer automatischen Steuerung auf geraden Kursen aktiv, NICHT bei Kurswechseln. Diese Ruderbegrenzung hat keinen Einfluss auf die Non-Follow-Up- oder Follow-Up-Steuerung. Bei der Non-Follow-Up- oder Follow-Up-Steuerung wird nur die maximale Ruderbegrenzung angewandt.

➔ ***Hinweis:*** Die maximale Ruderbegrenzung wurde automatisch auf einen physischen Stopp bei -3° eingestellt, als die Kalibrierung des Ruderrückgebers durchgeführt wurde.

- Bereich: 5° - Max. Ruderbegrenzung
- Standard: 10°



Bugstrahlruder

Bugstrahlruder-Unempfindlichkeitsbereich

Legt fest, um wie viele Grad das Schiff vom festgelegten Kurs abweichen muss, bevor ein Bugstrahlruder-Befehl ausgegeben wird. Wenn das Schiff von seinem Kurs abkommt, wird es vom Bugstrahlruder wieder zurückgedrückt. Ein höherer Wert reduziert die Bugstrahlruderaktivität und verlängert dessen Lebensdauer, insbesondere bei Ein/Aus-Bugstrahlrudern.

- Bereich: 0° - 30°
- Standard: 1° für analoge Bugstrahlruder, 3° für Ein/Aus-Bugstrahlruder

Thruster assist (Bugstrahlruder-Unterstützung)

Bestimmt, wie ein Bugstrahlruder vom Autopiloten verwendet wird.

Steht diese Option auf „EIN", wird das Bugstrahlruder automatisch vom Autopilot-System verwendet, wenn die Schiffsgeschwindigkeit unterhalb des Grenzwertes liegt. Wenn die Schiffsgeschwindigkeit den Grenzwert für die Bugstrahlrudergeschwindigkeit übersteigt, wird das Bugstrahlruder ausgeschaltet. Es wird jedoch automatisch wieder eingeschaltet, wenn die Geschwindigkeit unter den Grenzwert fällt.

➔ ***Hinweis:*** Der Grenzwert für die Bugstrahlrudergeschwindigkeit wird während der Installation festgelegt. Es handelt sich dabei um die maximale Schiffsgeschwindigkeit, bis zu der das Bugstrahlruder betrieben werden darf.
Steht diese Option auf „AUS", muss das Bugstrahlruder manuell aktiviert werden.

- Bereich: EIN/AUS
- Standard: AUS

Kompasskalibrierung

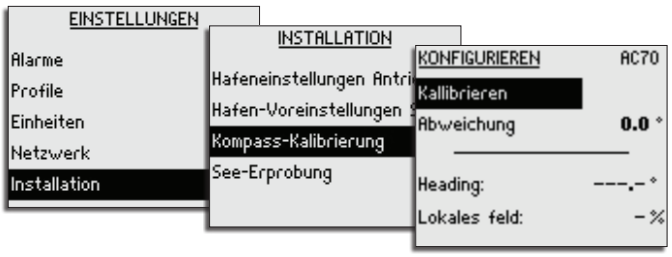
Alle magnetischen Kompasse müssen als Teil des Autopilot-Probefahrtverfahrens kalibriert werden.

Die Kalibrierung der SimNet-Kompasse kann nur über das AP60-Menü gestartet werden. Sie können die Abweichung für jeden NMEA 0183- oder SimNet-Kompass über das AP60-Menü anpassen.

Stellen Sie vor Beginn der Kompasskalibrierung sicher, dass die freie Wasserfläche um das Boot für eine volle Drehung ausreicht.

Die Kalibrierung sollte bei ruhiger See und minimalem Wind erfolgen, um optimale Ergebnisse zu erzielen. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm und führen Sie eine volle Drehung in etwa 60-90 Sekunden durch.

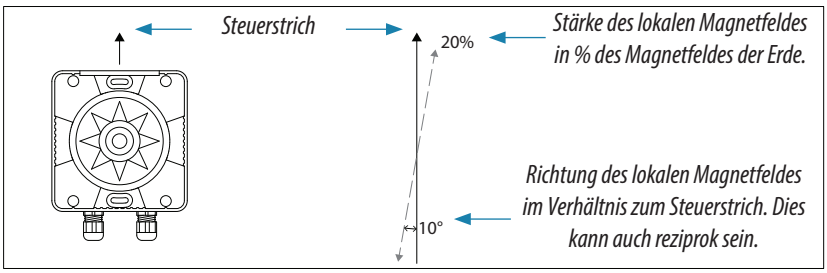
1. Starten Sie die Kalibrierung, indem Sie die Option für die Kompasskalibrierung im Menü auswählen.



2. Folgen Sie den Online-Anweisungen.

   Während der Kalibrierung misst der Kompass die Stärke und Richtung des lokalen magnetischen Feldes.

- Wenn das lokale Magnetfeld stärker ist als das Magnetfeld der Erde (das Messergebnis des lokalen Feldes beträgt mehr als 100 %), schlägt die Kompasskalibrierung fehl.
- Wenn das Messergebnis für das lokale Feld mehr als 30 % beträgt, sollten Sie nach störenden magnetischen Objekten suchen und diese entfernen, oder Sie sollten den Kompass an einer anderen Stelle anbringen. Der (lokale) Feldwinkel führt Sie zu dem lokal störenden magnetischen Objekt.


Steuerstrich
20%
Stärke des lokalen Magnetfeldes in % des Magnetfeldes der Erde.
Richtung des lokalen Magnetfeldes im Verhältnis zum Steuerstrich. Dies kann auch reziprok sein.
10°

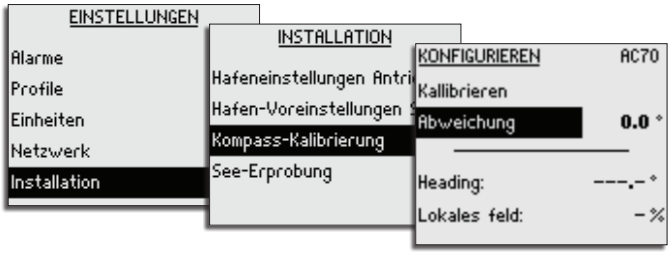
➔ ***Hinweis:*** Die Kalibrierung muss für den Kompass erfolgen, der für den Autopiloten aktiviert ist. Wenn ein weiterer Kompass von Simrad oder einem anderen Hersteller installiert ist, entnehmen Sie die Informationen zur Kalibrierung bitte der Anleitung des jeweiligen Kompasses.

➔ ***Hinweis:*** In bestimmten Bereichen und in höheren Breiten wird die magnetische Störung ausgeprägter, sodass Kursfehler von mehr als ±3° ggf. akzeptiert werden müssen.

Abweichung bei der Kompassmontage

Die Differenz zwischen dem Kompass-Steuerstrich und der Mittellinie des Boots sollte kompensiert werden.

1. Ermitteln Sie die Peilung von der Bootsposition zu einem sichtbaren Objekt. Verwenden Sie eine Karte oder einen Kartenplotter.
2. Steuern Sie das Boot so, dass die Mittellinie des Bootes in einer Flucht mit der Peilungslinie ist, die auf das Objekt zeigt.
3. Aktivieren Sie den Dialog zur Gerätekonfiguration auf die im Folgenden dargestellte Weise.



4. Ändern Sie den Parameter für die Abweichung so, dass die Peilung zum Objekt und das Kompass-Messergebnis übereinstimmen.

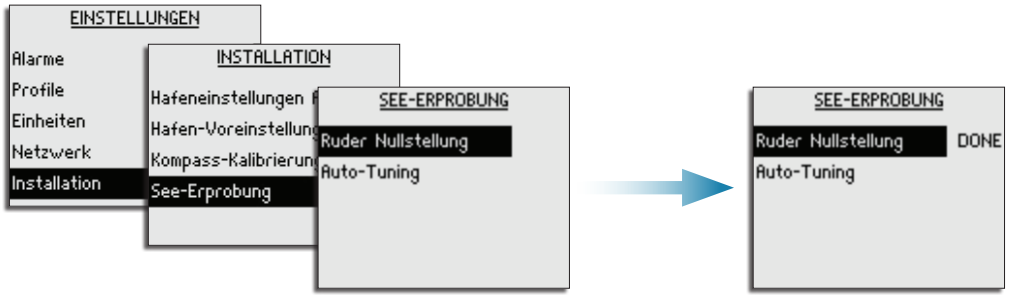
➔ ***Hinweis:*** Stellen Sie sicher, dass Kompassrichtung und Peilung zum Objekt dieselbe Maßeinheit verwenden (Magnetisch oder Wahr).

Probefahrt

➔ ***Hinweis:*** Die Probefahrt muss immer in offenen Gewässern in sicherer Entfernung von jeglichem Schiffsverkehr erfolgen!

Einstellen der Null-Position des Ruders

1. Bringen Sie das Ruder in die Position, in der das Schiff geradeaus steuert.
2. Aktivieren Sie die Menüoption wie nachfolgend angezeigt.
3. Drücken Sie die rechte Pfeiltaste, um die Null-Position des Ruders zu bestätigen.
   - So wird eine fehlerhafte Anzeige durch eine Fehlausrichtung des Ruderlagerückgebers korrigiert.



Abstimmen des Autopiloten zur Erzielung einer optimalen Steuerungsleistung

Wenn Sie die den korrekten Schiffstyp und die korrekte Schiffslänge und Marsch-Geschwindigkeit eingegeben haben, sind unter Umständen keine weiteren manuellen oder automatischen Abstimmungen erforderlich. Weitere Informationen finden Sie unter „Schiffskonfiguration“ auf Seite 34.

➔ ***Anmerkungen:***

- Wenn es sich bei dem Steuerungskompass um eine magnetische Ausführung handelt, sollte während der Abstimmung des Autopiloten nach Osten oder Westen gesteuert werden, da dies die Einstellung der ausgewogensten Parameter ermöglicht.
- Die Geschwindigkeit sollte während der Abstimmung so nahe wie möglich an der Marsch-Geschwindigkeit liegen. Stellen Sie sicher, dass diese Einstellungen korrekt und gemäß den Angaben im Abschnitt „Schiffskonfiguration“ auf Seite 34 vorgenommen werden.
- Bei der Probefahrt wird das ***NORMAL***-Profil verwendet.
- Sämtliche Abstimmungsarbeiten müssen immer in offenen Gewässern und in sicherer Entfernung von jeglichem Schiffsverkehr erfolgen.

Anfänglicher automatischer Lernprozess

Vor der Durchführung jedweder manueller oder automatischer Abstimmungen muss der Autopilot die Wendeeigenschaften des Bootes „erlernen“. Dies geschieht im ***AUTO***-Modus, indem eine große Kursänderung (mind. 90°) nach Backbord und Steuerbord durchgeführt wird. Sie können die Funktion für 180°-Wenden für diesen Test verwenden.

Der Autopilot wird nun den angemessenen Rudereinsatz ermitteln, um die festgelegte Kurvengeschwindigkeit während der Wende beizubehalten.

Wenn der automatische Lernprozess abgeschlossen ist, fahren Sie bitte wie folgt fort, um zu überprüfen, ob die Steuerung zufriedenstellend verläuft:

1. Halten Sie das Schiff auf einem Kurs und wählen Sie anschließend den ***AUTO***-Modus aus.
2. Beobachten Sie die Beibehaltung des Kurses und die Ruderbefehle.
   - Der Autopilot sollte das Schiff bei ruhiger See und minimalem Wind innerhalb eines Bereiches von +/-1 Grad auf einem festgelegten Kurs halten.
3. Führen Sie einige kleinere und größere Kursänderungen nach Backbord und Steuerbord durch und beobachten Sie, wie sich das Schiff auf den neuen Kurs ausrichtet.
   - Das Schiff sollte nur minimal aus dem Kurs herausgetragen werden (siehe Beispiel in „Manuelle Feinabstimmung“ auf Seite 41)

Wenn der Autopilot den Kurs nicht zufriedenstellend hält oder die Wenden nicht zufriedenstellend ausführt, können Sie es entweder mit der Auto-Abstimmung versuchen oder direkt mit der manuellen Abstimmung fortfahren.

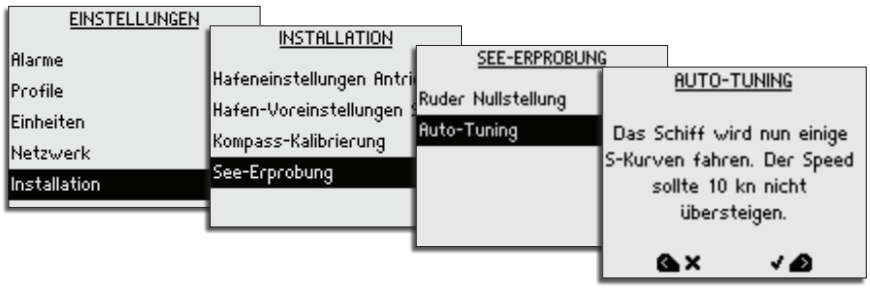
➔ ***Hinweis:*** Wenn das Schiff eine Länge von mehr als 30 m aufweist oder die Marsch-Geschwindigkeit sehr hoch ist, könnte sich die automatische Abstimmung als unzweckmäßig erweisen. In diesem Fall ist es empfehlenswert, mit der manuellen Abstimmung fortzufahren.

Die automatische und die manuelle Abstimmung sollten bei ruhigen oder moderaten Seeverhältnissen durchgeführt werden.

Automatische Feineinstellung

Bei der automatischen Feineinstellung wird das Schiff automatisch durch eine Reihe von S-Wenden gesteuert. Basierend auf dem Verhalten des Schiffes wird der Autopilot automatisch die wichtigsten Steuerungsparameter (Ruderverstärkung und Gegenruder) einstellen. Die Maßstabsfaktoren der Parameter werden im Rahmen der Bootstypauswahl ebenfalls automatisch eingestellt.

1. Halten Sie das Schiff auf einem Kurs.
2. Stellen Sie die Geschwindigkeit so ein, dass sie so nahe wie möglich an der Marsch-Geschwindigkeit liegt.
3. Drücken Sie die rechte Pfeiltaste oder die Steuerbord-Taste, um die automatische Feineinstellung zu starten.
   - Der Autopilot übernimmt die Kontrolle über das Schiff. Die Durchführung der automatischen Feineinstellung kann bis zu 3 Minuten in Anspruch nehmen.



Nach dem Abschluss der automatischen Feineinstellung kehrt der Autopilot in den ***Standby***-Modus zurück, und das Ruder muss wieder manuell gesteuert werden.

➔ ***Hinweis:*** Die automatische Feineinstellung kann jederzeit durch Drücken der Backbord- oder **STBY**-Taste angehalten werden.

Manuelle Feinabstimmung

1. Halten Sie das Schiff auf einem Kurs und wählen Sie anschließend den ***AUTO***-Modus aus.
2. Stellen Sie die Geschwindigkeit so ein, dass sie so nahe wie möglich an der Marsch-Geschwindigkeit liegt.
3. Aktivieren Sie das Schnellmenü, indem Sie die **MENU**-Taste drücken.
4. Wählen Sie ***Ruder*** aus und passen Sie die Einstellungen gemäß der folgenden Beschreibung an.
5. Wenn nötig, passen Sie das Gegenruder leicht an (***Gegenruder***).

Ruderverstärkung

Dieser Parameter bestimmt das Verhältnis zwischen dem vorgegebenen Ruderwert und dem Kursfehler. Je höher der Wert für die Ruderverstärkung ist, desto stärker wird das Ruder verwendet.

A. Der Wert ist zu hoch eingestellt. Die Steuerung wird instabil und das Schiff wird häufiger aus dem Kurs herausgetragen.

B. Der Wert ist zu niedrig eingestellt. Es dauert sehr lang, bis ein Kursfehler kompensiert wird, und der Autopilot kann keinen gleichbleibenden Kurs beibehalten.

- Bereich: 0,05 - 4,00
- Standard: Wird vom System basierend auf Bootstyp und -länge festgelegt.

Gegenruder

Das Gegenruder bezeichnet die (entgegenwirkende) Stärke des Gegenruders, die aufgebracht wird, um die Wende am Ende einer größeren Kursänderung zu stoppen.

Die Einstellungen hängen von den Merkmalen des Schiffes, den Ladungs-/ Ballastbedingungen und der Dreh-Geschwindigkeit ab.

- Wenn das Schiff eine gute dynamische Stabilität aufweist, wird ein relativ kleiner Wert ausreichen.
- Ein instabiles Schiff erfordert einen höheren Wert.
- Je größer die Trägheit des Schiffes ist, desto größer muss der gewählte Wert sein.

Eine Erhöhung des Gegenruderwertes kann zu einer höheren Ruderaktivität führen, auch wenn das Schiff auf einem geraden Kurs gesteuert wird.

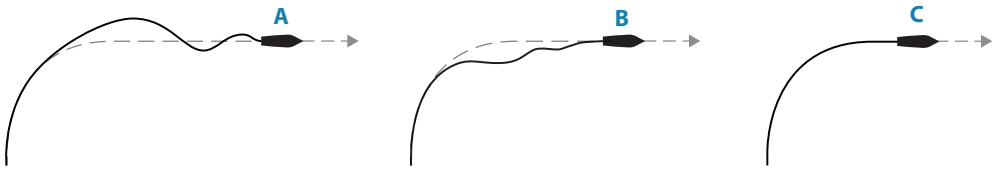
Die Gegenrudereinstellung lässt sich am besten überprüfen, indem Sie Wenden durchführen.

Die Abbildungen zeigen die Auswirkungen verschiedener Gegenrudereinstellungen:

A. Gegenruderwert zu niedrig; Boot wird aus dem Kurs getragen.

B. Gegenruderwert zu hoch; Boot reagiert schwerfällig und langsam.

C. Richtige Einstellung des Gegenruders; ideale Reaktion.



Führen Sie verschiedene Kurswechsel durch und beobachten Sie, wie sich das Boot auf den neuen Kurs ausrichtet.

Fangen Sie mit kleinen Änderungen von 10-20 Grad an und fahren Sie mit größeren Änderungen von 60-90 Grad fort.

Passen Sie den Gegenruderwert an, um die bestmögliche Reaktion zu erzielen (dargestellt in Abbildung C).

➔ ***Hinweis:*** Da viele Boote unterschiedlich in Richtung Backbord und Steuerbord wenden (aufgrund der Richtung der Propellerdrehung), sollten Sie die Kurswechsel in beide Richtungen durchführen. Auf diese Weise finden Sie vielleicht einen Kompromiss, bei dem die Gegenrudereinstellung das Schiff auf der einen Seite ein wenig aus dem Kurs heraustragt und auf der anderen Seite eine leicht schwerfällige Reaktion bewirkt, wodurch es letztendlich ausgeglichen wird.

- Bereich: 0,05 - 16,00
- Standard: Wird vom System basierend auf Bootstyp und -länge festgelegt.

6 Wartung

Vorbeugende Wartung

Die AP60-Steuereinheiten enthalten keine Komponenten, die eine Wartung vor Ort erfordern, daher muss der Bediener nur eine sehr eingeschränkte vorbeugende Wartung durchführen.

Um UV-Schäden am Kunststoffrahmen und an den Gummitasten zu vermeiden, sollten Sie das Gerät mit dem Sonnenschutz (optional) abdecken, wenn Sie es längere Zeit nicht verwenden.

Einfache Wartungsverfahren

Reinigen des Displays

Verwenden Sie nach Möglichkeit ein Reinigungstuch, um den Bildschirm zu säubern. Verwenden Sie reichlich Wasser, um Salzrückstände aufzulösen und zu entfernen. Kristallisiertes Salz kann die Beschichtung verkratzen, wenn Sie ein feuchtes Tuch verwenden. Üben Sie nur wenig Druck auf den Bildschirm aus.

Wenn Sie Verschmutzungen auf dem Bildschirm nicht allein mit dem Tuch entfernen können, mischen Sie warmes Wasser und Isopropanol zu gleichen Teilen, um den Bildschirm zu reinigen. Vermeiden Sie Kontakt mit Lösungsmitteln (Azeton, Terpentin usw.) oder Reinigungsprodukten auf Ammoniakbasis. Diese können die Blendschutzbeschichtung, den Kunststoffrahmen oder die Gummitasten beschädigen.

Prüfen der Anschlüsse

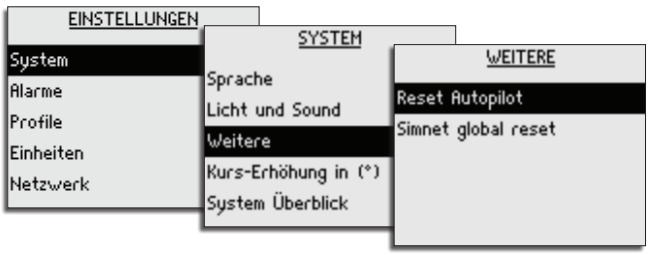
Die Anschlüsse und Computer-Terminals sollten lediglich einer Sichtprüfung unterzogen werden.

Schieben Sie die Stecker in die Anschlüsse. Wenn die Anschlüsse mit einer Verriegelung ausgestattet sind, überprüfen Sie die Position der Verriegelung.

Wiederherstellen der Werkseinstellungen

Durch die Wiederherstellung der Standardwerte wird der Speicher wieder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Die automatische Einrichtung wird beim ersten Start des Autopilot-Systems und nach einer Wiederherstellung ausgeführt.



Reset Autopilot (Autopilot zurücksetzen)

Setzt den Autopiloten auf die Werkseinstellungen zurück.

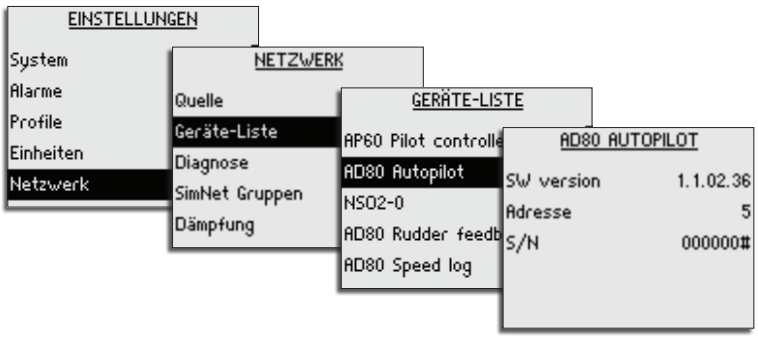
SimNet global reset (SimNet zurücksetzen)

Setzt alle verbundenen SimNet-Geräte auf die Werkseinstellungen zurück.

→ ***Hinweis:*** Wenn Sie nicht alle während des Installationsverfahrens gespeicherten Werte löschen müssen, sollten Sie keine Wiederherstellung der Werkseinstellungen durchführen.

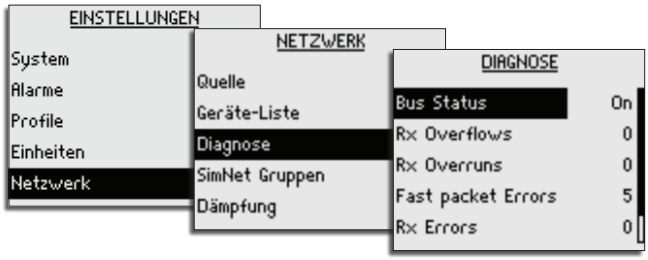
Geräte-Liste

Über die Geräte-Liste können Sie alle aktiven SimNet- und NMEA 2000-Geräte im Netzwerk auflisten und die jeweilige Softwareversion, Netzwerkadresse und Seriennummer anzeigen lassen.



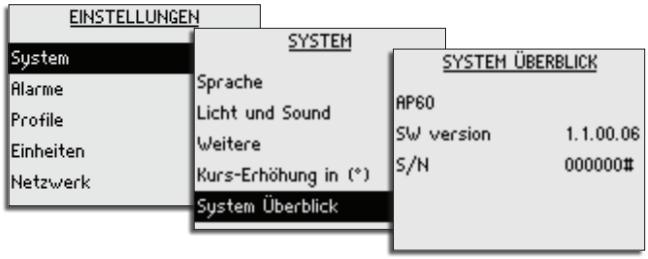
Diagnose

Die Diagnoseseite enthält nähere Informationen zum NMEA-2000/CAN-Bus-Netzwerk.



Option	Beschreibung
Bus State (Bus Status)	Gibt an, ob der Netzwerk-Backbone aktiviert ist. (OK = On, nicht OK = Off). Überprüfen Sie Stromversorgung und Abschlusswiderstand.
Rx Overflows	Ist der Wert größer als 0, könnte dies darauf hindeuten, dass die Software ausgelastet und nicht in der Lage ist, die eingehenden Meldungen zu verarbeiten.
Rx Overruns	
Fast packet Errors (schnelle Daten-Büdelungsfehler):	Seit dem Start erfasste Fehler. Falls diese Zahl kontinuierlich steigt, sollten Sie das Netzwerk überprüfen.
Rx Errors	Zähler für CAN-Schnittstellen-Fehler. Zählen hoch, wenn Fehler am CAN-Bus vorliegen und herunter, wenn der Betrieb ordnungsgemäß abläuft. Sollten normalerweise bei 0 liegen. Der Bus wird ausgeschaltet, wenn 255 erreicht wird. Liegen die Werte bei über 0, sollten die gleichen Prüfungen wie beim Bus Status durchgeführt werden.
Tx Errors	

Softwareversion und Seriennummer der Einheit



Software-Upgrades

Die aktuelle Software für das AP60-System kann von unseren Websites heruntergeladen werden:
pro.simrad-yachting.com und www.simrad-yachting.com.

Detaillierte Anweisungen zur Installation der Software finden Sie in den Upgrade-Dateien.

7 Menü-Übersicht

Die Schnellmenüs

Die Schnellmenüs sind vom jeweiligen Modus abhängig und werden durch Drücken der **MENU**-Taste angezeigt.

Die Menüs enthalten die für den aktiven Modus am häufigsten verwendeten Einstellungen. Jedes Schnellmenü ermöglicht einen Zugriff auf das Menü „Einstellungen".

Weitere Informationen zu den Schnellmenüs finden Sie im Abschnitt „Die Betriebsmodi" auf Seite 12.

Standby-, FU- und NFU-Modus

AUTO- und NoDrift-Modus

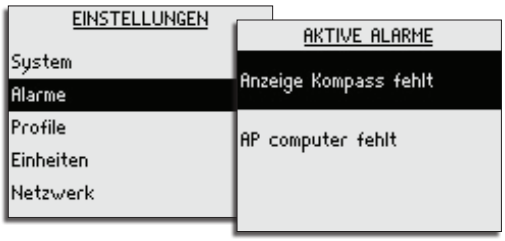
NAV-Modus

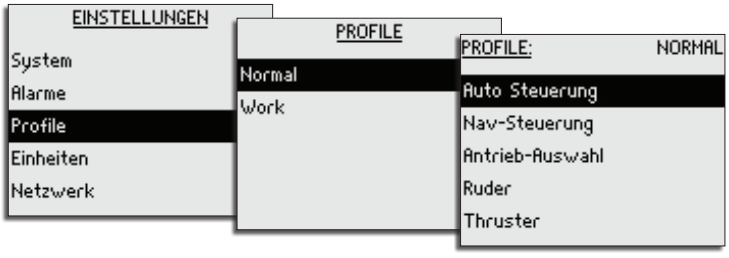
Die Einstellungsmenüs

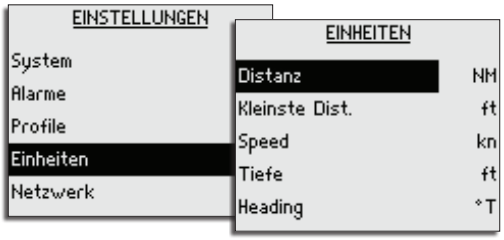
Das Menü „Einstellungen" dient der Installation und der Systemeinrichtung.

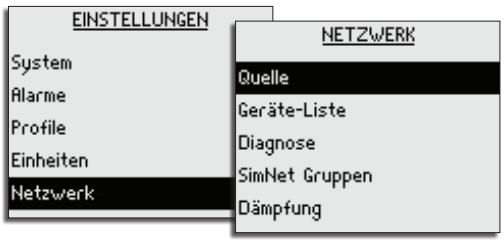
Weitere Informationen zur Systemkonfiguration und Systemeinrichtung finden Sie im Abschnitt „Systemkonfiguration" auf Seite 26

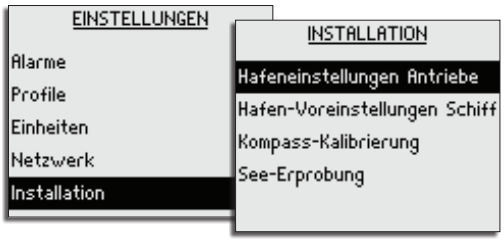
Das Menü „Einstellungen" kann über das Schnellmenü oder durch zweimaliges Drücken der **MENU**-Taste aufgerufen werden.








EINSTELLUNGEN
System
Alarme
Profile
Einheiten
Netzwerk
NETZWERK
Quelle
Geräte-Liste
Diagnose
SimNet Gruppen
Dämpfung


EINSTELLUNGEN
Alarme
Profile
Einheiten
Netzwerk
Installation
INSTALLATION
Hafeneinstellungen Antriebe
Hafen-Voreinstellungen Schiff
Kompass-Kalibrierung
See-Erprobung

988-10477-001

SIMRAD

PRO SERIES

PRO.SIMRAD-YACHTING.COM